

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-040589

(43)Date of publication of application : 13.02.1996

(51)Int.Cl.

B65H 3/56

B41J 13/00

B65H 1/24

(21)Application number : 06-178498

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 29.07.1994

(72)Inventor : KIOHARA TAKEHIKO  
 HIRAMATSU SOICHI  
 NOJIMA TAKASHI  
 KAWAKAMI HIDEAKI  
 IWASAKI TAKESHI  
 YAMAGUCHI HIDEKI  
 INOUE HIROYUKI  
 NAKAMURA HITOSHI  
 KIDA AKIRA

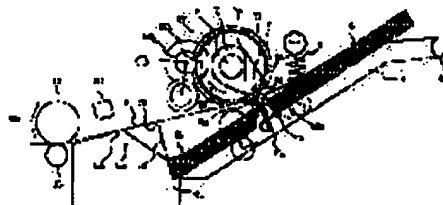
BEST AVAILABLE COPY

## (54) SHEET MATERIAL FEEDING DEVICE AND RECORDING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To positively separate various kinds of sheet material different in the modulus of bending elasticity by one separating member.

CONSTITUTION: Sheet material S stacked on a sheet material stacking base 4 is delivered by a feed roller 9 and made butt a butting member 10. The butting member 10 is elastically deformed by the butting of the sheet material S so as to generate angle change and to separate the sheet material sheet by sheet, with the sheet material S1 getting over it. The sheet material stacking base 4 is separated from the feed roller 9 being lowered by a driving cam 7 fixed to the shaft 8 of the feed roller 9. With this constitution, the sheet material S1 is separated by the butting member 10, and after the tip of the sheet material S1 passing through a carrier roller 13, the sheet material stacking base 4 is lowered to separate the feed roller 9 from the stacked sheet material S2. The second sheet material and downward following the separated sheet material can be thereby returned into the original position, so that the butting member 10 can be positively reset into the initial state.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3311156

[Date of registration] 24.05.2002

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-40589

(43) 公開日 平成8年(1996) 2月19日

(51) Int. Cl. <sup>4</sup>	請求項号	特許出願番号	P I	特許表示箇所
B 6 5 H 3/58	B 3 0 E 8712-3P			
B 4 1 J 13/00				
B 6 5 H 1/24	H 8712-3P			

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号	特開平8-178486	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成8年(1994) 7月29日	(72) 発明者	植原 武彦 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ ン株式会社内
		(73) 発明者	平松 壮一 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ ン株式会社内
		(74) 発明者	野島 昌司 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ ン株式会社内
		(74) 代理人	弁護士 丸島 俊一

最前頁に置く

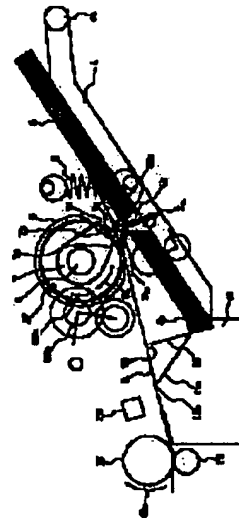
(54) 【発明の名称】 シート材搬送装置及び記録装置

(57) 【要約】

【目的】 種々の曲げ弾性率の異なるシート材に対して1つの分離部材によって確実な分離を行う。

【構成】 シート材供給台4上に供給されているシート材Sを搬送ローラ9により送り出してつき当て部材10につき当てる。つき当て部材10はシート材がつき当てられることにより弾性変形して角度変化を生じ、シート材S1が固り懸えることにより1枚ずつ分離する。シート材供給台4は搬送ローラ9の軸8に固着された駆動力

ム7により下降して搬送ローラ9から離隔するようになっている。この構成により、シート材S1がつき当て部材10により分離されてその先端が搬送ローラ13を通過した後にシート材供給台4が下降して供給されているシート材S2から搬送ローラ9を離隔させることにより、分離されるシート材に連続した2枚目以降のシート材を元の位置に戻れるようにすることによって、つき当て部材10が初期の状態に確実に復帰することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の積載されているシート材からシート材給送手段により送り出されたシート材が突き当たることにより弾性的に角度変化が生じてシート材が折り越えることによりシート材を分離する分離部材を備え、前記分離部材がシート材を分離した後に前記角度変化が復帰する程の負荷を解除するための負荷解除手段を設けたことを特徴とするシート材給送装置。

【請求項 2】 前記負荷は分離されたシート材の次のシート材が分離されるシート材に連係して分離手段を働いた状態で押さえる力であり、前記負荷解除手段は、この次のシート材の移動の規制を解除することにより前記負荷を解除することを特徴とする請求項 1 に記載のシート材給送装置。

【請求項 3】 前記分離部材が弾板状に形成された弾性分離部材であり、シート材が突き当たり折り越えるときに弾性変形してシート材を分離することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のシート材給送装置。

【請求項 4】 前記分離手段と前記給送手段との間にシート材を案内するガイド部材を有し、該ガイド部材は分離手段により分離されたシート材を分離手段から離間せしめる相対位置に設けられたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のシート材給送装置。

【請求項 5】 複数のシート材を積載するシート材積載手段と、前記シート材積載手段に積載されているシート材に当接して送り出すシート材給送手段と、前記シート材積載手段に積載されているシート材と前記シート材給送手段とを当接、離間させるための切換手段と、前記シート材給送手段により送り出されたシート材が突き当たることによって弾性的に角度変化が生じてシート材が折り越えることによりシート材を分離するための分離部材と、前記分離部材により分離されたシート材を搬送する搬送手段と、を備え、前記分離部材により分離されたシート材の先端が前記搬送手段を通過した後に前記切換手段によって前記シート材積載手段と前記シート材給送手段とを離間させることを特徴とするシート材給送装置。

【請求項 6】 前記分離部材が弾板状に形成された弾性分離部材であり、シート材が突き当たり折り越えるときに弾性変形してシート材を分離することを特徴とする請求項 5 に記載のシート材給送装置。

【請求項 7】 前記切換手段は前記シート材積載手段と前記シート材給送手段とを接近させる方向に付勢する弾性部材と、前記駆動手段の駆動により回転して前記シート材積載手段と前記シート材給送手段とを前記弾性部材の付勢力に抗して離間させるカム部材とを有することを特徴とする請求項 5 に記載のシート材給送装置。

【請求項 8】 前記分離部材と前記搬送手段との間にシート材を案内するガイド部材を有し、該ガイド部材は分離部材により分離されたシート材を分離部材から離間せしめる相対位置に設けられたことを特徴とする請求項 5 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のシート材給送装置。

【請求項 9】 前記切換手段は前記シート材積載手段を前記シート材給送手段から離間させることを特徴とする請求項 7 に記載のシート材給送装置。

【請求項 10】 前記切換手段は前記シート材給送手段を前記シート材積載手段から離間させることを特徴とする請求項 7 に記載のシート材給送装置。

【請求項 11】 請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載のシート材給送装置と、前記シート材給送装置から送り出されたシート材に記録を行う記録手段と、を有することを特徴とする記録装置。

【請求項 12】 前記記録手段は信号に応じて電気熱変換体に通電し、前記電気熱変換体による熱源を伝える加熱によって生じる気泡の成長によりインクを吐出して記録を行うインクジェット方式である請求項 11 に記載の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば、ワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ等における情報出力装置としての記録装置（プリンタ）や、複写機、ファクシミリなどの画像形成装置、その他各種のシート材使用機器等において、シート材積載部に積載されたシート材（印字用紙、転写紙、感光紙、静電記録紙、印刷紙、ＯＨＰシート、封筒、葉書、シート原稿等）を記録部、読み取り部、加工部等のシート材処理部へ給送するためのシート材給送装置及びこのシート材給送装置を備えた記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 シート材給送装置は積載されているシート材から確実に一枚ずつ分離して給送する機能が要求されている。

【0003】 従来、積載されているシート材の前縁角部に爪部材を設け、給送ローラでシート材を送り出したときに最上位のシート材のみが挽んで爪部材を折り越えることにより一枚ずつ分離する方式のものがあるが、挽みにくいシート材、例えば封筒や葉書など腰の強いシート材の分離には適していなかった。

【0004】 一方、封筒や葉書などの挽みにくいシート材を分離するためのものとして、特開平３－２８４５４７号公報で開示されているものがある。これを図 25 に基づいて説明する。

【0005】 201 はシート材を積載するシート材積載台であり、バネ部材 203 により上方に付勢されている。シート材の最上位の位置を規制するための自由ローラ 204 はシート材積載台 201 に積載されているシ

ト材の最上位に当接し、該最上位をガイド面205より下方に位置するように規制している。また、シート材積載台201の下流側にはシート材を分離するための傾斜面207が設けられている。

【0006】給送ローラ206は長半徑部と短半徑部とを有する切り欠きローラであり、回転してシート材積載台201上に積載されているシート材の最上位に長半徑部が当接することによりシート材を送り出す。給送ローラ206により送り出されたシート材は傾斜面207につき当たり、この傾斜面207を湾曲して乗り越えることにより一枚ずつに分離される。2枚目以下のシート材の先端は、送り出されるシート材の湾曲による弾性力により押さえられているので傾斜面207を乗り越えることができず確実に分離される。

【0007】しかしながら、このような分離機構では、シート材が自由ローラ204と接触するP点を基点として湾曲する際に生じる弾性力が2枚目以降のシート材の先端を押さえて分離に大きく影響するため、シート材の曲げ弾性率に応じて傾斜面207の傾斜角を適宜設定する必要がある。すなわち、曲げ弾性率の大きいシート材を分離する場合には傾斜角を小さく設定して送り出すシート材が変形して折れ曲がらないようにし、曲げ弾性率の小さいシート材を分離する場合には傾斜角を大きく設定して送り出すシート材の変形時の弾性力により2枚目以降のシート材を押さえる必要がある。

【0008】したがって、封筒や葉書などの弾性率の大きなシートを分離するように傾斜面207の傾斜角が設定されている場合には、例えば、 $\text{質量 } 60 \text{ g/m}^2 \sim 100 \text{ g/m}^2$  の複写機用のシート材を分離しようとすると、湾曲による弾性力で2枚目以下のシート材を十分に押さえることができず、重送を発生させる虞があり、普通紙などの曲げ弾性率の小さいシート材には使用することができないという問題が生じる。

【0009】そこで、曲げ弾性率の異なるシート材でも1つの分離部材に分離できるようにした技術として、特開昭58-202228号公報に記載されたものがある。この技術を図26に基づき概略説明する。

【0010】シート材が積載されているシート材積載台301はパネ302により上方に付勢されており、シート材の先端左右近傍に配置された押さえ爪302により最上位のシート材の位置が規制されている。そして、給送ローラ303が最上位のシート材に当接しており、回転することにより送り出す。

【0011】積載されているシート材の先端の位置を規制する基準面304にはつき当て部材305が設けられており、このつき当て部材305は所定の曲げ弾性力を有するプラスチックフィルムまたは金属パネ板等からなり、給送ローラ303により送り出されたシート材がつき当たることにより角度変化が生じるようになっている。

【0012】このシート材給送装置では、例えば上記複写機用のシート材などの曲げ弾性率の小さいシート材は爪部材による分離方式と同じように、シート材の角部が換んで押さえ爪302を乗り越えることにより一枚ずつ分離され、封筒や葉書などの曲げ弾性率の大きな厚紙などでは、先端でつき当て部材を大きく換ませて、跳んだつき当て部材に接触しながら抜けることにより一枚ずつ分離される。このようにして種々の曲げ弾性率を有するシート材を分離することができる。

【0013】また、図27に示すように基準面側に厚紙用の分離板306を設けてもよい。この場合には、厚紙は分離板306を乗り越えてつき当て部材を換ませることにより分離される。

【0014】さらに、前述したつき当て部材と同様な部材を用いてシートを分離するための技術として特開平2-193834号公報で開示されたものがある。これは、シート材を積載したシート材積載台をパネにより給送ローラに押し付け、給送ローラが回転することによりシート材を送り出すものであり、シート材の送り出し方向に直角につき当て部材を配置し、給送ローラにより送り出したシート材がこのつき当て部材を換ませることにより一枚ずつ分離されるものである。この構成によれば、種々の曲げ弾性率の異なるシート材を分離することができる。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のシート材給送装置では次のような問題点があった。

【0016】前記つき当て部材は換むことによりシート材を分離するものであるが、給送ローラでシート材が送り出されるとときには最上位のシート材だけでなく2枚目以降のシート材も押し出され、最上位のシート材が分離された後に2枚目以降のシート材の先端がつき当て部材を換んだ状態のままに押さえられてしまうことがある。これは、つき当て部材の換みが戻ろうとするときの弾性力により2枚目以降のシート材先端を押し戻そうとしても、シート材積載台を上方に付勢するパネの付勢力と押さえ爪や給送ローラとにより2枚目以降のシート材を押さえつけているため2枚目以降のシート材が戻るできないからである。そして、このようにつき当て部材が換んだ状態で給送ローラが次のシート材を送り出して分離しようとする、換むことによる分離作用が十分に発揮せずシート材の重送を発生する虞があった。さらに、使用していないときにつき当て部材が換んだ状態になっていると、つき当て部材にくせがついたり、劣化したりして分離性能を低下させる虞もあった。

【0017】そこで、つき当て部材の弾性力を高めてこの弾性力によって2枚目以降のシート材を押さえる力に抗して戻そうとすると、つき当て部材の弾性力が高くなっているため薄いシート材の分離が行えなくなるという問題が生じる。

【0018】本発明は、以上の問題点に鑑みてなされたもので、つき当て部材の分離機構を十分に発揮できるようにして、種々の異なる曲げ弾性率のシート材でも確実に分離できるシート材給送装置を提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】本発明は、複数の積重ねられているシート材からシート材給送手段により送り出されたシート材がつき当たることにより弾性的に角度変化が生じてシート材が折り越えることによりシート材を分離する分離部材を備え、前記分離部材がシート材を分離した後に角度変化が復帰する際の負荷を解除するための負荷解除手段を設けたことを特徴とする。

【0020】本発明は、前記負荷は分離されたシート材の次のシート材が分離されるシート材に伝達して分離部材を押し戻す力であり、負荷解除手段は、この次のシート材の移動の規制を解除することにより前記負荷を解除することを特徴とする。

【0021】本発明は、前記分離部材が薄板状に形成された弾性分離部材であり、シート材がつき当たり折り越えることによって弾性変形してシート材を分離することを特徴とする。

【0022】本発明は、複数のシート材を積載するシート材積載手段と、前記シート材積載手段に積載されているシート材に当接して送り出すシート材給送手段と、前記シート材積載手段に積載されているシート材と前記シート材給送手段とを当接、離間させるための切換手段と、前記シート材給送手段により送り出されたシート材がつき当たることによって弾性的に角度変化が生じてシート材が折り越えることによりシート材を分離するための分離部材と、前記分離部材により分離されたシート材を搬送する搬送手段と、を備え、前記分離部材により分離されたシート材が前記搬送手段を通過した後に前記切換手段によって前記シート材積載手段と前記シート材給送手段とを離間させることを特徴とする。

【0023】本発明は、前記シート材積載手段に積載されているシート材と前記シート材給送手段とを当接、離間させるための手段が、シート材積載手段とシート材給送手段との間に設けられ、シート材積載手段とシート材給送手段とを接近、離間させるための切換手段であることを特徴とする。

【0024】本発明は、前記切換手段が前記シート材積載手段と前記シート材給送手段とを接近させる方向に付勢する弾性部材と、前記駆動手段の駆動により回転して前記シート材積載手段と前記シート材給送手段とを前記弾性部材の付勢力に抗して離間させるカム部材とを有することを特徴とする。

【0025】本発明は、前記分離部材と前記搬送手段との間にシート材を案内するガイド部材を有し、該ガイド部材は分離部材により分離されたシート材を分離部材が

ら離間せしめる相対位置に設けられていることを特徴とする。

【0026】

【作用】上記構成によれば、分離部材がシート材を分離した後に角度変化を戻そうとするとときに該分離部材に加わっている負荷を解除するようにしたため、容易に分離部材が初期の状態に復帰することができ、常に同じ角度変化を行えるため、次のシート材の分離を確実に行うことができる。

【0027】また、シート材積載手段に積載されているシート材にシート材給送手段が当接して送り出し、送り出されたシート材が分離部材につき当たり弾性的な角度変化を生じさせながら折り越えることにより1枚ずつに分離する構成のもので、1枚目のシート材が分離された後に、シート材積載手段に積載されているシート材とシート材給送手段との当接を解除して離間させることにより、途中まで送り出されてしまつて分離部材を角度変化させている2枚目以降のシート材は規制が解除されるため、分離部材の弾性的な角度変化が戻るときの支障とならず、一方分離部材が2枚目以降のシート材を初期の積載位置に押し戻して分離初期のシート材先端と分離部材とが所定量離れた状態に容易に戻ることができる。したがって、分離部材は次のシート材の分離の際に十分な分離機構を発揮することができる。

【0028】また、分離部材が初期位置に戻るときに2枚目以降のシート材を押し戻す力は小さくてよいので、分離部材の弾性力は分離性能のみを考慮して設定すればよい。

【0029】切換手段の動作が早すぎてシート材が搬送手段に到達する前にシート材積載手段とシート材給送手段とを離間してしまうと、給送手段の給送力がシート材に対して働かなくなり、シート材が搬送手段まで到達できず給送不良が発生するが、シート材の先端が搬送手段を通過した後には切換手段によってシート材積載手段とシート材給送手段とを離間させることにより、確実に搬送手段にシート材を送り込むことができ給送不良が防止できる。

【0030】分離部材と搬送手段との間に分離部材により分離されたシート材が分離部材に接触しないように案内するガイド部材を設けることにより、分離されてガイド部材によってシート材が案内された後であれば、分離されたシート材の後端が分離部材を抜けていなくても、分離部材が角度変化位置からもとの初期位置に戻るときに分離されたシート材に接触しないため抵抗となることがなく容易に初期位置に戻ることができる。

【0031】

【実施例】図1及び図2は本発明を記録手段としてインクジェット方式を用いたインクジェットプリンタに応用した第1の実施例を示し、図1は本装置の機構を示す模式図で、図2は本装置の断面図である。

【0032】図2において、装置本体の外側はカバー1と軸2を中心回転可能な蓋2からなっている。前記蓋2はシート材トレイも兼ねている。シート材は前記カバー1に設けられた挿入口1から挿入され挿出口1bから排出される。前記カバー1内に設けられた複数の側板3の内側には、軸4を中心1端がピン6により固定されたばね5により給送ローラ9方向（上方）へ付勢されているシート材積載台（シート材積載手段）4と、シート材と接触しうる長半徑部とシート材と接触しない短半徑部とを有し軸8に固着されている給送ローラ（シート材給送手段）9と、軸8に固着され軸8の回転により前記シート材積載台4の左右端に設けられたフォロア部4bと係合して前記シート材積載台4を下方に押し下げる駆動カム7と、給送ローラ9により給送されたシート材が付き当ることにより角度変化が起きてシート材を分離する分離部材であるつき当り部材（分離手段）10と、つき当り部材10により分離されたシート材の先端が上昇する方向に誘導される面11を有し、この面11による誘導によりシート材と前記つき当り部材10の先端を離間させるためのガイド部材11とを備えている。

【0033】また、ガイド部材11の下流側には、発光部と受光部を備え反射光の有無でシート材の前端及び後端を検出するフォトセンサー（シート材検知手段）PHと、軸12に固着され前記給送ローラ9により上ガイド28とガイド部材11によってガイドされて給送されたシート材を一定速度で給送する給送ローラ（給送手段）13と、軸14に固着自在に設けられ軸14を介してばね15の力によりシート材を前記給送ローラ13に押圧する第1ピンチローラ16と、インク吸取材17を内蔵したプラテン18と、軸19に固着され印字されたシート材を排出する排紙ローラ20と、軸21に回転自在に設けられ、軸21を介してばね22の力により用紙を前記排紙ローラ20に押圧する第2ピンチローラ23と、ガイド軸24、25にガイドされて用紙の幅方向に移動自在のキャリッジ26と、このキャリッジ26に搭載されていて、画像情報に対応して吐出部27からインクを吐出して印字を行う記録ヘッド27とを備えている。

【0034】前記キャリッジ26は上ガイド28を有する中央側板28に設けられたモータ29と、その出力軸に設けられたプーリ30と、一端がキャリッジ26に固定され前記プーリ30に取り付けられているベルト31によって駆動される。

【0035】更にケース1の内側にはケース1の穴から突出して設けられた複数のスイッチボタン32を備えた操作用電気基板33と、シート材積載台4の下側に設けられた、マイクロコンピュータやメモリーを搭載して本装置の動作をコントロールするコントロール用電気基板（制御手段）34が適宜配置されている。

【0036】図1に基づいて本装置の機構を更に説明する。まず、シート材積載台4上のシート材と給送ローラ9とを当接・離間させる切換手段について説明する。

【0037】給送ローラ9の軸8に固着された駆動カム（カム部材）7とシート材積載台4に設けられたフォロア部4bとはばね5の力により所定の位置で当接しており、給送ローラ9の給送回転に同期して前記駆動カム7も回転し、この駆動カム7の回転により、前記シート材積載台4は上昇及び下降動作を行いシート材と給送ローラ9とを当接・離間させる。

【0038】給送ローラ軸12の一端に設けられたプーリ37と排紙ローラ軸19の一端に設けられたプーリ38はベルト39で連結されているので、前記軸12を介して駆動源であるモータMの回転が排紙ローラ20に伝えられる。

【0039】シート材の給送路をはさんでモータと反対側には、記録ヘッド27のインク吐出部27aをカバーするキャップ40を備えたキャップ台41が設けられている。このキャップ台41は回転軸41aと押し下げカム部41bを有しており、ばね42の力により軸41aを中心に反時計方向へ回転が付勢されている。そして、前記キャリッジ26の移動によりキャリッジ26の突出部26aが前記押し下げカム41bに当接するとキャップ台41はばね42の力に抗して押し下げられてキャップ40も下がり、前記突出部26aが押し下げカム41bを通過するとキャップ40は上昇して前記吐出部27aに密着して吐出口をカバーする。

【0040】ポンプ43はラック43aを形成したピストン軸43bと、吸引口43cと、排出口43dを有しており、前記吸引口43cと前記キャップ40はチューブ40aにより、排出口43dはプラテン18とチューブ44により夫々が接続されていて、キャップ40から吸引したインクがプラテン18内の吸取部材17へ排出される。

【0041】ポンプ43のラック43aが噛み合うポンプ駆動歯車45は、軸12の軸心に沿った方向は移動可能に、軸12の回転には連動するように軸12上に設けられており、ばね46により前記ラック43aと噛み合わない所に位置付勢されている。

【0042】記録ヘッド27の吐出口周辺はインクの固形成分が付着し易く吐出不良を起こすことがある。その際には吐出不良回復動作を行うためコントローラ34の命令でモータ29は、キャリッジ26を移動させ吐出部27aをキャップ40と接合させる。前記キャリッジ26の移動によりキャリッジ26の突出部26bはポンプ駆動歯車45を2点鎖線で示した位置迄移動させるので、ポンプ駆動歯車45はラック43aと噛み合い状態になる。この状態でモータMの駆動により歯車45はあらかじめ定められた回転角以内の正逆回転を所定回数くり返すと、ラック43aは直進方向の往復動を所定回数行

う。このラック43aの往復動がピストン軸43bに連動してピストンも往復動するので、ポンプ43は前記インクは出部27aからインク及びその固形分を吸収し、更に吸引したものをプラテン18内の吸収部材17へ排出する。

【0043】次に、モータMの回転を排紙ローラ9、搬送ローラ13へ伝達する駆動伝達手段の構成を説明する。

【0044】モータMはコントローラ34の信号によりモータ軸に掛けられた出力歯車47と、2段歯車48と、軸12に固着されている搬送ローラ歯車49を介して搬送ローラ13、16を回転させシート材を搬送する。

【0045】一方、モータMは出力歯車47と、2段歯車48と、軸50に固着されている歯車51を回転させる。同じく軸50に固着された第1太陽歯車52と噛み合う第1遊星歯車53は大遊星歯車53a、小遊星歯車53bで構成されており、第1遊星歯車53の軸54は軸50を軸として回転する第1キャリア55に軸支されている。

【0046】軸54上に掛けられたばね56によって前記第1遊星歯車53を第1キャリアの一方の腕部材55aに所定の圧力で押し付けられているので、第1遊星歯車53の自転には一定の負荷が与えられている。

【0047】図1及び図3において、モータMの軸に掛けられた出力歯車47の矢印47a方向の回転により第1太陽歯車52は矢印50a方向に回転する。第1太陽歯車52と噛み合う大遊星歯車53aの自転には一定の負荷が与えられているので、第1遊星歯車53は自転はしないで第1太陽歯車52のまわりを矢印50a方向に公転する。この公転により第1キャリア55も同じく矢印50a方向に回転するので、小遊星歯車53bと搬送ローラ16に固着された歯車57は噛み合い状態により、モータMの矢印47a方向の回転が軸8に伝達されてその結果給紙ローラ9は給送方向8aに回転する。

【0048】歯車57には欠歯部57aが設けられており、歯車57の回転が進んで欠歯部57aが小遊星歯車53bとの噛み合い位置に来ると小遊星歯車53bは空転して歯車57への伝達が行わず、従って歯車57と給紙ローラ9の給送方向への回転は停止する。

【0049】図1及び図4において、モータMの矢印47b方向の回転により太陽歯車52は矢印50b方向に回転する。この回転に連動して第1キャリア55、55aは第1遊星歯車53と共に矢印50b方向に回転する。第1キャリア55の矢印50b方向の回転により小遊星歯車53bは歯車57との噛み合い位置から離脱し、キャリアの一方の腕部材55aがピン58に当突することにより第1キャリア55の回転は止まる。第1キャリア55の回転が停止した位置で、第1太陽歯車52の矢印50b方向の回転中は小遊星歯車53bは空転を繰り返す。

る。

【0050】第1太陽歯車52と噛み合う歯車60及び第2太陽歯車61は軸59に固着されている。第2太陽歯車61と噛み合う第2遊星歯車62は軸59のまわりを自由に回転する第2キャリア63に軸支されている。第2遊星歯車62はばね64によって第2キャリアの一方の腕部材63aに所定の圧力で押し付けられているので、第2遊星歯車62の自転には一定の負荷が与えられている。

【0051】図1、図3において、モータMの矢印47a方向の回転により歯車60、軸59、第2太陽歯車61は矢印59aの方向に回転し、この回転に連動して第2キャリア63は第2遊星歯車62と共に同じく矢印59a方向に回転し、最後にキャリア腕部材63aとピン65が当接したところで第2キャリア63の回転は停止する。第2キャリア63の静止した状態で太陽歯車61の残りの回転により第2遊星歯車62は空転を繰り返す。

【0052】図1及び図4において、モータMの矢印47b方向の回転により、太陽歯車61は矢印59b方向に回転し、この回転に連動して第2キャリア63は第2遊星歯車62と共に同じく矢印59b方向に回転し、最後に第2遊星歯車62は欠歯部57と噛み合う状態になり、そのため第2太陽歯車61の矢印59b方向の回転は軸8を通して給紙ローラ9へ給送方向8aの回転として伝達される。

【0053】歯車57の第2遊星歯車62の駆動による回転が進み歯車57の欠歯部57aが第2遊星歯車62との噛み合い位置に来ると第2遊星歯車62は空転をして歯車57への伝達を断つ。

【0054】第2遊星歯車62が第2太陽歯車61の周りを公転する全公転角度範囲内で第2遊星歯車62が欠歯部57と噛み合わないいわゆる不運動工程領域内の所定の角度αにおいて第2遊星歯車は内歯車65と噛み合うようになっている。この噛み合いによって第2遊星歯車62は自転しながら第2太陽歯車61の周りを公転する。

【0055】図1において、モータMの所定量の正逆回転によりポンプ43が動作する際、歯車57と第2遊星歯車62が噛み合いを起さないためにこの不運動工程領域が設けられている。

【0056】本実施例ではモータMが上記動作を行うために必要な所定量の回転をした場合不運動工程領域としての角度が360°必要であり、内歯車65を設けずに第2遊星歯車62が自転せずに公転だけした場合には360°の不運動工程領域を設定することは不可能である。

【0057】そこで、内歯車65を設けることにより第2遊星歯車61を自転させ公転速度を減速させて不運動工程領域を設定できるようにする。これを説明する。第



2太陽歯車51の歯数をZ1、第2遊星歯車52の歯数をZ2、内歯車55の歯数をZ3とすると

$$Z3 = Z1 + 2Z2$$

なる関係になる。

【0058】従ってZ1とZ3の減速比は

$$Z1/Z3 = 1/1 + 2(Z2/Z1)$$

となる。すなわち第2太陽歯車51が内歯車55の歯が咬けられた角度領域を $\alpha$ 度回転すると第2遊星歯車52は $\alpha/1 + 2(Z1/Z2)$ 度の公転を行うこととなり、公転速度は大きく減速される。

【0059】例えば $\alpha = 120^\circ$ 、 $Z1 = 1.0$ 、 $Z2 = 1.0$ とすると第2遊星歯車52の公転角度 $\beta = 120^\circ / 3 = 40^\circ$ となる。

【0060】一方、第2遊星歯車52が $120^\circ$ の公転を行うためには第2太陽歯車51は $120^\circ \times 3 = 360^\circ$ の回転を行うことになり、必要な不連続角領域を $120^\circ$ で設定することができる。

【0061】次に、図1～図4及び図5～図10を用いて第1の実施例における給送動作及び印字記録動作について説明する。図5～図8は図1におけるシート材を給送する主要構成部材を示す断面図である。

【0062】まず、インシャライズ動作として、装置の電源がONになると図2に示すコントローラ34のインシャライズ動作命令により図1に示すモータMが矢印47a方向、すなわち給送ローラ13がシート材Sを図2における排出口16に向けて所定速度搬送する方向に所定量回転すると駆動伝達部は図3、図5に示すモータMの回転が給送ローラ9に伝わらない状態になり、一方シート材給送部は図5で示す状態になる。

【0063】図5において、駆動カム7の停止位置リフト面7bとシート材接触台4に設けられたフォロア部4bがばね5の力により係合した状態で前記シート材接触台4は下方に移動した位置で静止している。この状態においてシート材接触台4の上に複数のシート材Sをその先端部をつき当て部材10の下方につき当てて積層する。

【0064】図4、図6において、コントローラ34の給送命令によりモータMが矢印47bの方向に所定の量回転すると、第2遊星歯車52は第2キャリア63とピン65が当接していた位置から歯車57との噛み合い位置まで公転する。この噛み合い位置に来た第2遊星歯車52はモータMの矢印47b方向の回転を歯車57に伝達するので噛み合いを過ぎて給送ローラ9は矢印8a方向、すなわち給送方向に回転を始める。

【0065】一方、第1遊星歯車53はモータMの矢印47b方向の回転により第1太陽歯車52の周りを矢印50b方向に回転して歯車57との噛み合い位置から離れる。

【0066】歯車57の回転により軸8に固着された駆動カム7が矢印8a方向に回転するので駆動カム7の停

止位置リフト面7bとシート材接触台4に設けられたフォロア部4bとの係合がはずれ、続いてシート材接触台4がばね5の引張力により上昇する。

【0067】シート材接触台4の上昇により複数のシート材Sの最上位のシート材S1は図6中の給送ローラ9に当接するので最上位のシート材S1はつき当て部材10方向に給送される。移動中のシート材Sにつき当てられたつき当て部材10は前記シート材Sの移動する力によりシート材の進行方向に角度変化が生じる。

【0068】図7は図6において給送ローラ9が更に回転を行い、最上位のシート材S1が更に移動し、前記つき当て部材10の先端部とシート材S1の先端部が一致して釣り合いの状態にあることを示している。左右2個の給送ローラ9は摩擦係数の高いクロムレンゴム又はニトリルゴム又はシリコンゴム等からなりシート材接触台4に複数枚接触されたシート材Sはばね5の力により押圧力F0で2個の給送ローラ9に押しつけられている。

【0069】前記給送ローラ9とシート材S1との間で $\mu 1$ の摩擦係数をもち、次に前記シート材S1と2枚目のシート材S2の間で $\mu 2$ の摩擦係数をもち、更にシート材S2と3枚目のシート材S3の間で $\mu 3$ の摩擦係数をもち、4枚目以降のシート材においても同様に所定の摩擦係数を有している。

【0070】摩擦係数 $\mu 1$ と $\mu 2$ は $\mu 1 \gg \mu 2$ なる関係有する。従って、シート材接触台4に複数枚で接触されているシート材Sはばね5の力により給送ローラ9の間にF0の押圧力で押しつけられると、最上位のシート材S1は

$$F1 = F0(\mu 1 - \mu 2)$$

なる移動力F1でもってつき当て部材10につき当たる。一方2枚目以降のシート材の移動力F2は $F2 = F(\mu 2 - \mu 3)$ において $\mu 2 \gg \mu 3$ なのでF1に比べて小さな値になる。

【0071】ここで、図8にもとづいてつき当て部材10の第1の分離作用について説明する。

【0072】つき当て部材10は最上位のシート材S1のS1-aの状態で給送方向57に対する垂線58から $\alpha$ 度だけ給送ローラ9側に傾いた10aの状態につき当て部材10の下端はガイド部材11に固定されている。

【0073】シート材S1が10aに示す状態のつき当て部材10の位置でつき当たり、更に図7で説明した移動力F1によりつき当て部材10が角度変化 $\alpha$ が生じて10aから10bの状態になる過程において、シート材S1はS1-aの状態からS1-bの状態になる。つき当て部材10の位置10cと同じくつき当て部材10の屈曲部10eとの距離をL1とし、つき当て部材10が10bの状態になったときに10aの状態のときの10cの位置が10bの位置となり、この10bにおける前記10cとの垂直方向58における変位量をTとす

ると、 $T = L1(1 - \cos \alpha)$  となる。一方2枚目以降のシート材S2、S3、…に作用する移動力F2の分力F9、F10は前記シート材S2以下の先端をシート材積載台4の面に押し付ける働きをする。

【0074】シート材S1とシート材S2以下の夫々の先端において、シート材S2以下はシート材積載台4の面に押し付けられた状態でシート材S1とシート材S2の間にTなる量の離隔が生じることを第1の分離作用と言う。

【0075】前記第1の分離作用は以下の優れた効果を有する。その効果の1つめは、シート材S1がS1-eの状態から移動する方向67に対し、垂直方向68の位置10bにつき当て部材10が固定されているとして、つき当て部材10が10bの位置から角度変化 $\beta$ で前記シート材S1がS1-eの状態から先端がつき当て部材10の面を滑り始める点とする。一方、つき当て部材10が10eの位置から前記同様にシート材S1がS1-bの状態から先端がつき当て部材10の面を滑り始める角度変化は $\beta - \gamma$ となり前記10bの位置よりつき当て部材が角度変化する $\beta$ より小さな値になる。 $\beta - \gamma$ なる値で最上位のシート材S1がつき当て部材10の面を滑り始める際、2枚目以降のシート材S2、S3、…が当接するつき当て部材10の面は更に $\beta - \gamma$ より小さいので前記シート材S2、S3、…が前記つき当て部材10の面を滑り出すことはより防止される。

【0076】更に、2枚目以降のシート材S2、S3、…はシート材S1の移動力F1より小さい移動力F2でつき当て部材10につき当たる。シート材S1の移動力F1によってつき当て部材10が角度変化 $\alpha$ を行っている過程においては2枚目以降のシート材S2、S3にはF2の分力F9、F10が働き2枚目以降のシート材S2、S3、…が上位のシート材S1と共に第1の分離作用を行うことを防止するので最上位のシート材S1の移動によって2枚目以降のシート材S2、S3、…が連れ出されるいわゆる重連が確実に防止される。

【0077】第1の分離作用は薄いシート材、例えば紙厚0.065mm近傍のいわゆる薄いシート材の分離に対して特に効果がある。

【0078】第1の分離作用を行う角度 $\alpha$ の大きさはつき当て部材10の長さL1、つき当て部材10を構成する鋼の弾性率等で変わって来るが、夫々の条件において実験によると5°以上35°以下の範囲で設定するのが

$$F5' = F5 = F8 \cos A1' \quad (\text{但し } A1' = A1 \times 180^\circ / \pi) \quad \dots (4)$$

となる。

【0083】又垂線73と接線71とがなす角をA2radとするとつき当て部材10は

$$A2 \approx F7 L3 K2 \quad \dots (5)$$

$$K2 = 1 / 2 \times E2 \times L2 \times n \quad \dots (5a)$$

ただし

K2=つき当て部材10の弾性率

好ましい。

【0079】第1の分離作用の効果の2つめは、シート材S1の給送が完了して後継台4が下降してシート材Sの上面の押圧力が除去された際、2枚目以降のシート材S2、S3、…の先端に作用してシート材Sを図5に示すセット位置に引きもどすつき当て部材10の力は10bの位置より給送ローラ9により近い位置10eの方が強いのでつき当て部材10がシート材S2、S3、…を引きもどす動作は確実に行われるものである。

【0080】図7において、最上位のシート材S1はF3 = F1 cos A1なる力をもって前記つき当て部材10に10eの位置からA2+A3なる角度の変化を与え、その時点でシート材S1とつき当て部材10の先端は点69においてお互いの弾性力により釣り合った状態になってシート材S1の移動は停止していると考える。

【0081】シート材S1がつき当て部材10を押す力をF3、シート材S1の先端とつき当て部材10の摩擦係数を $\mu4$ 、シート材S1の点69における接線70と前記つき当て部材10の点69における接線71がなす角を $\theta^\circ$ とすると

$$F4 = F3 \cos \theta^\circ$$

$$F5 = F3 \sin \theta^\circ \quad \dots (1)$$

$$F8 = \mu4 F3 \sin \theta^\circ \quad \text{従って、}$$

$$F4 - F6 > 0$$

$$F3 (1 - \mu4 \tan \theta^\circ) > 0$$

$$\theta^\circ > \tan^{-1} 1 / \mu4 \quad \dots (2)$$

なる $\theta^\circ$ でシート材S1はつき当て部材10の面を滑り出す。

【0082】点69を通り給送方向72からの垂線73と接線70の点69からの垂線74とがなす角をAiradとするとシート材S1は

$$A1 \approx F8 L2 K1 \quad \dots (3)$$

$$K1 = 1 / 2 \times E1 \times L1 \quad \dots (3')$$

ただし

K1=シート材S1の弾性率

A1=シート材S1のたわみ角(rad)

L2=シート材S1のたわみ長

E1=シート材S1のヤング率

L1=シート材S1の断面二次モーメント

なる角度でたわんでいることになり、前記釣り合いにより

$$A2 = \text{つき当て部材10のたわみ角(rad)}$$

$$L3 = \text{つき当て部材10のたわみ長}$$

$$E2 = \text{つき当て部材10のヤング率}$$

$$L2 = \text{つき当て部材10の断面二次モーメント}$$

$$n = \text{つき当て部材10の鋼数(本実施例においては} n=2)$$

なる角度でたわんでいることにより、前記釣り合いによ

り

$$F5 = F7 \cos A2^\circ \quad (\text{但し } A2^\circ = A2 \times 180^\circ / \pi) \dots (6)$$

となる。

【0084】一方、垂線73と点69において直交する線分75と接線70となす角は $A1^\circ$ となり、又線分

$$8^\circ + A1^\circ + A2^\circ \approx 90^\circ \quad (\approx \pi / 2 \text{ rad}) \dots (7)$$

がなりたつ。

【0085】式(1)、(4)、(6)から釣り合いの

$$F3 = F8 \cos A1^\circ / \sin 8^\circ = F7 \cos A2^\circ / \sin 8^\circ \dots (8)$$

従って、前記(6)式より求まる $F3$ より大きい移動力が給送ローラ9によりシート材S1に与えられるとシート材S1の先端はつき当て部材10の先端から抜け出て前記2枚目以降のシート材S2、S3、…から完全に分離される。この分離作用を第2の分離作用という。

【0086】式(2)から $8^\circ$ は摩擦係数 $\mu$ 4のみから定まる値とすると式(5)から

$$A1^\circ + A2^\circ \approx 90^\circ - 8^\circ = \text{一定} \dots (9)$$

となる。

【0087】式(3)を構成するシート材S1の弾性度 $K1$ の値はシート材Sの種類によって大きく変わる。例えば厚み0.065mmの薄紙の弾性度を $K1-a$ とし、はがきや封筒の弾性度を $K1-b$ とすると $K1-b/K1-a \approx 1/3 \dots (10)$

となった。

【0088】(9)式の第2の分離を行う $8^\circ$ は薄い紙の場合 $A1^\circ \gg A2^\circ$ となる。すなわち薄い紙の分離はシート材自体のたわみ角が分離に大きく寄与する。

【0089】一方、はがき等の厚い紙は $A1^\circ \approx A2^\circ$ となる。すなわち、つき当て部材10のたわみ角が分離に大きく寄与する。分離作用を行う際、2枚目以降の重送を防止するためには(9)式における $A2^\circ$ の値を出来るだけ小さくする必要がある。(3)式における $A1^\circ$ は前記(10)式にあたるように $K1$ の値により大きく、変わるものだが一方シート材Sのたわみ長 $L2$ の値は2mmで定まるのでその適性値によりたわみ角 $A1$ に対する(10)式の影響を少なくすることが出来る。

【0090】 $L2$ を大きくしていくと厚い紙はたわみ角 $A1$ が大きくなって有利だが薄い紙は2枚目以降の紙もたわみ角が大きくなり重送が起きる。 $L2$ を小さくしていくと薄い紙はたわみ角 $A1$ が小さくなって有利だが厚い紙はたわみにくくなるためつき当て部材10のたわみ角 $A2$ が大きくなり2枚目以降の紙に重送が起きる。以上の結果からシート材Sの弾性度 $K1$ が(10)式に示す範囲に於いて、 $L2 = 1.5 \sim 2.5 \text{ mm}$ の間に設定することで良好な第2の分離が可能であった。

【0091】図6において、前記つき当て部材10の先端を抜け出したシート材S1の先端はガイド部材11の傾斜面11aにより上方に導かれることによりシート材S1の先端は上昇し、この上昇によりシート材S1の先端は頂点11bを超え続いて給送ローラ13と第1ピンチロ

75と接線71と直交する線分75となす角は $A2^\circ$ となり以上の関係から

状態のときの $F3$ は $F3 \sin 8^\circ = F8 \cos A1^\circ = F7 \cos A2^\circ$ なる関係から

ローラ16の接触位置の方向に移動する。

【0092】次に分離されて送り出されたシート材の斜行の補正を説明する。

【0093】図9において、分離されたシート材の先端がフォトセンサPHを横切ると、フォトセンサPHは信号を発生し、この信号に基づき図2におけるコントローラ34によりモータMは距離 $L5 + a$  ( $a$  = 余裕値 =  $2 \sim 5 \text{ mm}$ ) 相当分のパルス数P4の回転を行ってから一旦停止する。モータのP4のパルス数の回転に応答する給送ローラ9によりシート材S1の先端は、矢印49b方向に逆転中の給送ローラ13と第1ピンチローラ15の接触位置77につき当てられ、そのシート材S1の先端の移動は阻止される。

【0094】シート材S1の移動が阻止された状態において給送ローラ9がまだ回転の途中である場合には給送ローラ9はシート材S1の上面をスリップしながら回転する。

【0095】シート材S1が斜行していると、一方の先端部が先に接触位置77につき当たって一方の先端部の移動は停止するが、他方の先端部は移動するのでシート材は一方の先端部を中心に回転する。この回転によってシート材S1の先端はその傾斜角にわたって前記接触位置に平行に整列することにより斜行が補正される。

【0096】P4のパルス数のモータの回転後、モータMは給送ローラ13によって搬送される距離 $L6$ 相当分のP5のパルス数で矢印47a方向である正方向回転を行う(図4から図3に示す状態)。モータMのP5のパルス数の回転によって給送ローラ9は更なる回転を行ってシート材S1の先端を接触位置77に押し込み、押し込められたシート材S1の先端は給送ローラ13の矢印49bとは逆の方向の回転により距離 $L6$ 逆搬送される。

【0097】図9及び図24に基づいて給送不良及び記録位置出し不良の補正手段について説明する。図24は給送装置の動作内容を示すフローチャートで図中18内の記号+ (プラス) はモータMの矢印47a方向である正回転を、- (マイナス) はモータMの矢印47b方向である逆回転を表している。又特外に( ) で括弧する数字は制御回路34内のコンピュータの制御手順のステップ数を表している。なお、給送ローラ9及び給送ローラ13の駆動源である図1におけるモータMにはパルス駆動

モータが使われている。

【0098】図9及び図24において、各ステップ毎におけるモータMの回転パルス数は

P1=第2遊星歯車61がA5°なる公転を行うに要するパルス数

P2=歯車57の欠歯位置が第1遊星歯車53の噛み合い位置から第2遊星歯車61の噛み合い位置迄回転する角度A6°に相当するパルス数

P3=給送ローラ9が距離L4+α(α=2~5mm)相当の回転を行うことに相当するパルス数

P4=給送ローラ9が距離L5+α(α=2~5mm)相当の回転を行うことに相当するパルス数

P5=給送ローラ13が距離L6に相当の回転を行うことに相当するパルス数

P6=給送ローラ13が使用範囲内最大サイズのシート材の縦方向長さの2倍の量を給送するに相当するパルス数となる。

【0099】図24に基づいてモータMの動作手順を説明する。スタートで回転を開始したモータMによりステップ(1)では第2遊星歯車61が歯車57と噛み合うと同時にモータMの回転は停止する。次に、モータMはステップ(2)とステップ(5)の間のループによりステップ(3)のカウンターのカウント値TがP2になるまで送転する。前記モータMの送転途中においてステップ(4)において、フォトセンサPHがONするとステップ(6)においてカウント値Tの値がチェックされる。

【0100】ステップ(6)においてT<P3だとステップ(7)に行きシート材S1の先端は送転中の給送ローラ13と第1ピンチローラ15の接触位置につき当たりシート材S1の斜行の補正が行われる。

【0101】次にステップ(8)でモータMは正転し、シート材S1の先端は所定の記録位置L6迄給送される。これから以後は後述する記録動作によってシート材S1の上に画像が記録される。

【0102】ステップ(8)においてT>P3と判別すると、仮にステップ(7)の動作を行ってもシート材S1の先端は接触位置77につき当たらないことがおきる。すなわちP2=P3+P4なる関係にあってT>P3となるときはモータMのP4のパルス数の回転途中において歯車57の欠歯部57aが図4に示すように第2遊星歯車61との噛み合い位置に来るため、給送ローラ9の回転は停止し、給送ローラ9はP4のパルス数分より少ない量しかシート材を給送しない。このような現象は例えば摩擦係数の低いシート材の場合に、給送ローラ9の給送力が低下して給送ローラ9がスリップしながらシート材を給送する際に発生する。

【0103】ステップ(8)においてT>P3と判別すると、ステップ(9)、ステップ(10)を行いシート

材先端を一度給送ローラ13にくわえ込んだ後、ステップ(11)で給送ローラをP3と同じパルス数送転させるとシート材S1は給送ローラ側にもどされて、シート材S1の先端は接触部77近接して滞留する。ステップ(11)を行った後新たにステップ(1)に移る。シート材S1はすでにフォトセンサPHがONにしているのでステップ(4)からステップ(6)に行き、ステップ(6)においてはかならずT<P3なのでステップ(7)に行き、続いてステップ(8)に行って通常の記録動作を行うものである。

【0104】ステップ(8)においてT=P2になってもステップ(4)におけるフォトセンサPHがONしない場合はステップ(12)に行ってモータMがP3+P4相当量の正転を行いその後ステップ(13)でフォトセンサPHがONしていない場合はシート材がフォトセンサPHより上流で給送不能の状態にあると判断して制御モードを給送エラーモードにする。

【0105】コントローラ34は図2における操作用電気基板33上に設けられたLED発光表示手段や液晶表示手段を用いて前記給送不能を表示する一方、プザーにより警告音を発生して前記エラーを使用者に知らせる。使用者は前記エラー表示に従ってシート材供給台4上のシート材を引出し、シート材の先端折れ等の問題のないことを確認して再びシート材をシート材供給台4に挿せて給送動作を行う。

【0106】ステップ(13)においてフォトセンサPHがONの場合には、シート材S1の先端がフォトセンサPHより下流にあると判断しステップ(14)でP6パルス数相当のシート材の記録位置外への完全な排出給送を行った後ステップ(15)でシート材の有り無し検出を行い、フォトセンサPHがONしていない場合はシート材の排出が完了したと判断して再び給送が可能となる状態になる。

【0107】一方フォトセンサPHがONしていない場合には、シート材がフォトセンサPHより下流のどこかの位置で引掛かって(ジャム)給送ローラの回転によっては排出することは出来ないとして判断し制御モードを給送エラーにする。給送エラー表示に従って使用者はシート材を装置内部より引き出し、前記同様シート材の先端の折れ等の問題のないことを確認して再びシート材をシート材供給台4に挿せて給送動作を再開する。

【0108】次に、シート材S1の斜行を補正した後のシート材の給送について説明する。

【0109】モータMの駆動パルス数P7及びフォトセンサPHが発生するシート材Sの通過信号によりコントローラ34は図1におけるモータMの出力歯車47を矢印47aの方向に回転させる。

【0110】図10において、歯車47の回転により給送ローラ13は矢印49a方向に回転する。一方、同時にキャリア55は軸50を中心として矢印50a方向に

回転するので第1遊屋車53の小遊屋車53bと車57は同時に噛み合う。この噛み合いにより給送ローラ9は給送方向に回転してシート材S1の先端を給送ローラ13と第1ピンチローラ16の接触位置77に押し込む。押し込められたシート材S1の先端は給送ローラ13の回転により接触位置77を通過する。

【0111】シート材S1が接触位置77を通過する迄の間給送ローラ9はシート材Sの上面を押さえながら回転しているため、図7で説明した通り、2枚目以下のシート材S2、S3、…にもF1より充分小さな移動力F2が働き、移動力F2により行われるつき当て部材10の角度変化はシート材S2がつき当て部材10に当接する点において(2)式を構成するθ°が

$$\theta^{\circ} = \tan^{-1} 1 / \mu 4 \cdots (11)$$

となるので2枚目以下のシート材S2、S3、…の先端はつき当て部材10の面を滑らず、従ってシート材先端はつき当て部材の先端を越えない。

【0112】軸8上では車57、駆動カム7、給送ローラ9は夫々の向きに関して相対的位相関係が一定に維持された状態で一体化が計られている。また、駆動カム7は駆動リフト面7a、最大リフト面7b、と最大リフト面7bよりリフト量の小さい停止位置リフト面7dと前記最大リフト面7bと前記停止位置リフト面7dとを連結した傾斜面7cを有している。

【0113】第1遊屋車53の小遊屋車53bの回転により車57、軸8を通して駆動カム7は矢印8a方向に回転する。この回転の途中において駆動リフト面7aとシート材接触台4の左右両端に設けられたフォロア部4aが当接し、駆動カム7の回転によりシート材接触台4は軸8aを中心としてばね5の力に抗して下方に回転する。

【0114】シート材接触台4の下方への回転によりシート材Sの上部はばね5の力により給送ローラ9に押圧されていた状態から押圧から開放され一切の押圧力が無の状態になるので、2枚目以降のシート材S2、S3、…の給送方向とは逆方向の移動が容易となり、つき当て部材10の復元力により2枚目以降のシート材S2、S3…は逆給送方向に移動しながらシート材接触台4の下方への回転に従動して下方に移動する。

【0115】2枚目以降のシート材S2、S3…の前記移動によりつき当て部材10のシート材がつき当たる面よりシート材が無くなるのでつき当て部材10の角度変化は最初の角度変化の無い状態に戻る。このようにしてつき当て部材10にかかっている負荷が解放される。

【0116】シート材Sの上面を押圧する力が開放された図11に示す状態において、ガイド部材11の頂点11bによりシート材S1が所定の位置から下方にたるむことを規制している。すなわち、規制されたシート材S1の下面とつき当て部材10の先端の間に所定の隙間78が出来るように頂点11bとつき当て部材10の先端

の位置は適宜設定されている。

【0117】この隙間78を設けることにより、つき当て部材10が最初の角度変化の無い状態にもどる過程でつき当て部材10の先端はシート材S1からの干渉を受けず、従って戻り動作が確実に行える。又隙間78を設けることにより、最上位のシート材S1の移動中につき当て部材10と干渉して異音が発生することが防止される。

【0118】なお、シート材給送手段として、長半徑部と短半徑部とからなる給送ローラ9では、長半徑部の表面のゴム等の高摩摩擦面によりシート材に当接して回転することによりシート材を送り出し、シート材を送り出した後は短半徑部をシート材上面に当接させる。短半徑部は低摩擦材料からなるフランチ部9aが突出して高摩擦面が連続しているため、シート材を送り出して給送ローラ13が給送を開始して短半徑部がシート材上面に当接すると、長、短半徑部の長さの差の分だけシート材の伸び量が小さくなり、同時にフランチ部9aの一部が給送されているシート材の上面に接触してシート材の浮き上がりを防止しながら給送をガイドする。このとき、フランチ部9aは低摩擦材料から形成されているため、シート材の給送時の抵抗は減少し、給送ローラ13の駆動源であるモータM1に加わる負荷の変動も減少するので、給送ローラ13によるシート材の給送精度は向上する。

【0119】図11及び図12において、駆動カム7の最大リフト面7bがフォロア部4bの当接部4bを通過すると同時に車57の欠歯部57aが第1遊屋車53の小遊屋車53bとの噛み合い位置に来るので、小遊屋車53bによる車57への回転伝達は断たれて車57及び給送ローラ9の回転は停止する。

【0120】車57の第1遊屋車57bによる回転が停止直後フォロア部4bの当接部4bはばね5の力F11により駆動カム7の傾斜面7cを押圧するので前記傾斜面7cに力F12が働き駆動カム7及び車57は矢印8a方向に少量回転し、当接部4bが傾斜面7c上をすべって駆動カム7の停止位置リフト面7dの位置に来ると駆動カム7の回転は停止する。

【0121】なお、駆動カム7のリフト面7dとフォロア部4bの当接部4bはほぼ同じ半徑の円形状に形成されており、はまり込むことにより停止する。このとき、駆動カム7にフォロア部4bから加わる力(ばね5の弾性力)は軸8の軸心に向かう方向(図12の矢印)に生じるように設定されており、さらにリフト面7dと当接部4bの摩擦により、確実に停止する。

【0122】図12において、当接部4bが停止位置リフト面7dにあるとき、車57の欠歯部57dの位置は第1遊屋車53の小遊屋車53bと欠歯部57eの噛み合いが断たれた位置より少し進んでいる。このように、欠歯部57eの位置を所定位置とすることにより前記

歯車57の穴部近傍の歯は小径歯車53bの歯と噛み合う位置から完全に退避するので小径歯車53bの空転時に両者の歯の干渉は完全に無くなり従って両者の歯の干渉によって発熱や異音が発生するという問題を無くすることが出来る。なお、駆動カム7とフォロア部4bとのほまり込む関係は逆であってもよい。すなわち、駆動カム7側が凸形状であり、フォロア部4bが凹形状としてもよい。

【0123】図12において、モータMが距離L6に相当するパルス数P4の回転をするとシート材S1の先端は接触位置77からL6だけ進んだ位置まで搬送ローラ13によって搬送される。記録ヘッド27のインク吐出部27aの先端ノズルの印字する位置がシート材S1の先端から所定長さL7になるよう長さL6はコントローラ34により設定される。

【0124】使用者は例えば1.5mm、3mmとかのL7の値を本記録装置と接続されているコンピュータを通してプリンターのコントローラ34に指示することが出来る。

【0125】ここで搬送ローラ9及び搬送ローラ13がシート材S1の先端をL6の位置迄搬送する間に前記フォロア部45の当接部45aは必ず前記駆動カム7の停止位置リフト面7a位置において当接していなければならない。図12においても長さL7を小さくすることでリフト面7aと前記当接部45aの当接に不確実性が出る場合には、まず最初はL7を充分大きな値に設定した長さL6の搬送を行い次に搬送ローラ13の逆転により所定の長さL13 (L6 > L13) の逆送を行い、次に搬送ローラ13の矢印49a方向の正転により印字位置長さL14の正送を行う。

【0126】以上述べたように前記動作は長さL6を一定にいて印字位置長さL14を任意に変える事が可能となり前記リフト面7aと前記フォロア部45の当接部45aの当接が確実に行われるものである。

【0127】又長さL13の逆送を行った後に長さL14の正送を行うことにより、モータMの回転を搬送ローラ13に伝達する歯車手段のバックラッシュは0となり、搬送ローラ13が長さL14の搬送後に行う記録のための搬送の搬送精度変動をきわめて小さくすることが出来るものである。

$$l b = b 2 h 3 / 1 2 = b 1 h 3 / 2 \times 1 2 = l a / 2 \cdots (13)$$

ただしb2 = b1/2 = シート材Sbの幅長

h = シート材Sbの厚み長

となる。

【0135】前記式(3)及び(3)'にl1 = la、l1 = lb及び(13)式を代入してシート材Saのたわみ角Aa及びシート材Abの関係の求めると

$$A b = 2 A a = F 8 L 2 2 K 1 \cdots (14)$$

故にAa = (F8/2) L22K1となる。

【0136】すなわちAa = Abとするためには

【0128】図1及び図12において、記録ヘッド27の印字位置迄搬送されたシート材S1の上をキャリッジ27が主進送方向に往復移動しながらコントローラ34の指示により記録ヘッド27の吐出部27aからインクを吐出して所定の画像をシート材S1の上に記録する。

1行の記録が終了するとコントローラ34はモータMを制御してシート材Sを副進送方向に1行送り出す。

【0129】以上の動作をくり返すことにより記録ヘッド27はシート材S1の全面にわたって文字や画像の記録を行う。

【0130】シート材S1が搬送ローラ13により副進送方向に移動を行う際シート材S1は搬送ローラ9のフランジ部9aとガイド部材11の頂点11bで規制されて大きな円弧状となって移動するがガイド部材11とシート材S1との間には低い接触抵抗しか働かないので搬送ローラ13の回転の際の後方負荷はきわめて小さい。この後方負荷がきわめて小さいとモータMにかかる負荷の変動も小さくなり、従って搬送ローラ9の搬送精度が良くなりその結果記録ヘッド27による記録精度も向上して画質の向上が図られる。

【0131】図1、図2、図12において、シート材S1の先端がフォトセンサPHによって検出されるとコントローラ34はフォトセンサPHの検出位置からインク吐出部27aの先端ノズル位置迄の長さL8を予測して、長さL8以内に記録ヘッド27によって記録を行わせた後搬送ローラ13及び排出ローラ20に所定量の連続回転を行わせて図2における排出口1bからシート材S1を排出する。

【0132】排出ローラ20の所定量の連続回転後コントローラ34は記録装置と接続しているコンピュータからの指示があれば次のシート材Sの給送動作を行う。

【0133】図1において、幅の広いシート材Saの断面二次モーメントIa

$$I a = b 1 h 3 / 1 2 \cdots (12)$$

ただしb1 = シート材Saの幅長

h = シート材Saの厚み長

となる。

【0134】シート材Saと同質で厚さも同じだが幅方向の長さがSaに対して例えば1/2のシート材Sbの断面二次モーメントIbは

$$(4), (5) \text{ 式の関係からつき当て部材 } 10 \text{ がシート材 } b \text{ をたわませる力 } F7 \text{ を } F7 \times (1/2) \text{ となるようにすればよい。}$$

【0137】一方式(5)、(5)'から

$$F7 = A2 \times 2 \times E2 \times l2 \times n / L32 \cdots (15)$$

となり前記(15)式のつき当て部材10の係数nの値を2から1にすることでシート材Sbをたわませる力F7を1/2にすることが出来る。

【0138】以上の説明においてつき当て部材10の面

数を2個の例について説明したが、多種のシート材サイズに対応する場合は、シート材サイズの種類の数に比例してつき当て部材10の個数を増やしてやるとシート材のサイズが変わる毎にシート材がつき当たるつき当て部材の数が変わりに式(13)、(14)、(15)の関係がなりたち、サイズの違いによって第2分離作用を行うシート材のたわみ角 $\alpha$ が大きく変わることがなく確実な分離が可能となる。

【0139】図13～図16に基づきつき当て部材10の形状を説明する。図13はシート材Sが長方形形状のつき当て部材10につき当たった状態を示す斜視図である。

【0140】図13及び図14において、移動するシート材Sがガイド部材11に屈曲線10eを支点として屈曲可能に設けられたつき当て部材10につき当たりつき当て部材10に屈曲線10eを支点として角度変化を与える際、つき当て部材10の中央部10fと当たるシート材の先端部S0が下方にたわむという現象が発生する。シート材の先端部S0がたわむと先端部がつき当て部材10の先端を乗り越えるときに大きな音が出るおそれがある。又特に速度の高い環境下においてはたわんだ部分S0が下に折れ曲がりシート材Sの先端S0がつき当て部材10の先端を乗り越えることが出来なくなり分離不能になるおそれもある。

【0141】シート材Sの先端S0が下にたわむのはシート材Sがつき当たりつき当て部材10がたわむときの反力は中央部10fの反力F13のほうが先端部10eの反力F14より大きいのである。

【0142】そこで、図15に示すものは先端部S0が下にたわむのを防止した形状を示すもので、つき当て部材10の先端部S0が当たる部分をV字形の切欠き部が形成されている。このV字状形状において、つき当て部材10にシート材Sがつき当たるとシート材Sの先端部S0は図13における反力F13を受けないので先端部S0が下にたわむことがない。

【0143】一方、V字の後縁10hとシート材Sの先端が交わる点10iには図7で示すところのシート材Sの先端がつき当て部材10の面を滑る力F4とこの力F4の分力F15が働く。

【0144】V字形の開き角度を $2A6^\circ$ とすると分力F15は

$$F15 = F4 / \cos A6^\circ \dots (16)$$

なる値になる。シート材Sの先端はF15の作用によりつき当て部材10の後縁10h上を摩擦しながらF15方向に上昇する。シート材Sの先端がF15方向に上昇することによりシート材の先端S0の下にたわむことが防止され、又シート材Sの先端がV字の後縁上を摩擦しながら上昇する間に第3の分離作用が行われ、分離の能力が更に向上するものである。

【0145】第3の分離作用は、薄いシート材において

図7に働くものである。V字形の角度 $A6^\circ$ を小さくしていくと式(16)から分力F15が小さくなって前記第3の分離作用が弱く働くようになり分離能力を高めるためには有利だが一方、先端部S0が下にたわむことが発生しやすくなる。

【0146】又、角度 $A6^\circ$ を大きくすると式(16)から分力F15が大きくなり、シート材先端が上昇しやすくなるため第3の分離作用が強くなり2枚目以降のシート材も上昇して摩擦を越えやすくなる。実験によれば前記角度 $A6^\circ$ は $55^\circ \sim 75^\circ$ の範囲が好ましいことがわかった。なお、V字形の切欠きの代わりにU字形の切欠きとしてもよい。

【0147】図15において矢印80の断面位置におけるつき当て部材10の断面積は断面位置が上に行く程小さくなり従って断面二次モーメントの値も上に行く程急激に小さくなる。断面積が上に行く程小さくなるため式(5)、 $A24F7L32K2$ における弾性度 $K2$ と比してV字形状の $K'2$ は上に行く程大きくなり従ってつき当て部材10の先端におけるたわみ角 $A'2$ は $A2$ に比して大きくなる。たわみ角 $A'2$ が大きいと2枚目以降のシート材が滑りやすくなり第2の分離作用が確実でなくなる。

【0148】図16に基づき、図15におけるV字形状の問題を解決した形状について説明する。

【0149】つき当て部材10の上端における幅方向の長さを $L9$ とし、屈曲位置10eの幅方向の長さを $L10$ とし、 $L9 > L10$ なる形状にすることで矢印80の断面位置における断面積を断面位置が上方に行くに従って小さく変化する率を小さくすることでつき当て部材10の先端におけるたわみ角 $A'2$ を $A2$ に近づけることができる。

【0150】又、幅方向の長さ $L9$ が屈曲点10e方向に行くに従って小さくなっているため2枚目以降のシート材Sの先端が下方に移動する際、点10iにおいてシート材Sの下方移動を阻止する抵抗力F16が減少して移動が容易になった。

【0151】つき当て部材10の屈曲位置10eの断面二次モーメントを小さくするため位置10eのライン上に偏長 $L11$ を有する縦長の孔81を設け前記位置10eのライン上の断面積の減少を図っている。なお、孔81の代わりに切欠きでもよく、また孔と切欠きの組合せでもよい。つき当て部材10が屈曲位置10eでたわみやすくなるとつき当て部材10の先端のたわみ角が先端に行くほど急に大きくなることが減少し第2の分離作用が更に向上する。

【0152】又、つき当て部材10の幅方向の長さ $L9$ 、 $L10$ 及び厚さtを一定にして孔81の偏長 $L11$ の値を増減したり、孔81の個数を増減することによってシート材のたわみ特性に合わせて図13における反力F14を任意に調整することが出来る。なお孔の形状は幅

長L11が同じであれば丸や三角でも効果がある。孔の効果は図14に示す一般的な短形形状においても同様の効果が得られる。

【0153】図16において、つき当て部材10の上端から下方にL12なる短い長さの位置においてV字状に開いている角度A6°より小さい角度A7°なる後部10kを設けることによりシート材Sは後部10kにおいて後部10hより強い分離作用を更に受けるので第3の分離作用は図15に示すV字形状より更に向上するものである。

【0154】実験によれば、長さL11は1.5mm~3mm、角度A6°は50°~75°、角度A7°は0°~40°の範囲に設定するのが好適である。

【0155】つき当て部材10として用いられる樹脂フィルムは熱変形温度が高く、吸水率が低く、耐折強度の高いもの、例えばポリカーボネイトとかポリイミドが適当である。又厚みは0.07mmから0.3mmの範囲で設定するのがよい。

【0156】(第2の実施例) 図17及び図18は第2の実施例を示し、図17は本装置の機構を示す模式図で、図18は本装置の断面図である。図17及び図18において、第1の実施例を示す図1及び図2で説明した部材と同じ部材及び同じ機能を有する部材は図1及び図2と同じ番号を付して詳細な説明は省略する。

【0157】第2の実施例において第1の実施例と主に異なるところは、シート材積載台82は側板3に不動的に固定されていること、軸83を中心に回転するアーム部材84の先端部に軸85により支持された移送ローラ86は前記軸83を中心に移動することであり、これを詳細に説明する。

【0158】図17、図18において、軸8には欠番部57eを有する歯車57、カム部材87、ギヤ88が固着されている。側板3に回転可能に設けられた軸83には歯車89、歯車90が固着されており、歯車89は歯車88と噛み合っている。複数のアーム要素を横ステータ部材84eで一体化したアーム部材84は軸83に回転自在に設けられている。

【0159】アーム部材84の先端部には軸85が回転可能に設けられており、軸85にはゴム等からなる移送ローラ86及び歯車91が固着されている。歯車90と歯車91は常に噛み合っている。移送ローラ86の直径は第1の実施例の移送ローラ9に比して僅か小さい。従って歯車57の1回によりシート材が移送される量が少なくなるので歯車90の歯数を歯車91の歯数より多くして移送ローラ86の回転量を確保している。

【0160】アーム部材84は、軸83にはめ込まれた状態で一端がばね掛け部28bに、他端が横ステータ部材84eに引掛けられたばね部材92により時計回り方向の回転が付与されている。そのためアーム部材に設けられたフォロア部84bとカム部材87との係止がはずれ

ると図18における移送ローラ86は2点鎖線で示すようにシート材積載台82の面上に当接する迄の移動を行う。

【0161】次に図17、図18、図19~図23に基づいて第2の実施例における移送動作及び印字動作について説明する。図19~図23は図17におけるシート材を移送する主要構成部材を示す断面図で、前記図において図17で示すと同じ部材には同一番号を付してある。

【0162】図18及び図19において装置の電源がONになるとコントローラ34のイニシャライズ動作命令により図17に示すモータMが矢印47e方向、すなわち移送ローラ13がシート材Sを排出口16に向けて側在移送する方向に所定量回転すると、第1遊星歯車53bは歯車57の欠番部57eで空転し、第2遊星歯車62はキャリア63の歯部63eがストッパーピン65に当接した位置で空転し、カム部材87の停止位置リフト部87bとアーム部材84に設けられたフォロア部84bが当接してアーム部材84が反時計方向に回転して移送ローラ86がシート材積載台82から離隔した状態、すなわち図19に示す状態になる。

【0163】この状態でシート材積載台82と移送ローラ86の間に複数のシート材9を挿入してシート材積載台82上に積載する。

【0164】図4及び図20においてコントローラ34の移送命令によりモータMが矢印47bの方向に所定の量回転すると第2遊星歯車62は第2キャリア63とピン65が当接していた位置から歯車57との噛み合い位置迄公転する。

【0165】噛み合い位置に来た第2遊星歯車62はモータMの矢印47b方向の回転を歯車57に伝達するので軸8、歯車88、歯車89、軸83、歯車90、歯車91、軸85を通して移送ローラ86は移送方向に回転を始める。

【0166】一方、軸8の回転によりカム部材87は回転し、前記カム部材の係止リフト位置87bとフォロア部84bとの係止がはずれ移送ローラ86は最上位のシート材S1に当接し、シート材S1を移送する。移送されたシート材S1はつき当て部材10につき当たりつき当て部材10に角度変化を与える。第2の分離角度迄に角度変化したつき当て部材10によりシート材S1は1枚に分離されて続いてつき当て部材10の上端を乗り越え、更にガイド部材11の斜面11eによって上方に案内される。

【0167】図20において分離されたシート材の先端がフォトセンサPHを横切ると、フォトセンサPHは信号を発生し、この信号に基づき図18におけるコントローラ34によりモータMは距離L13+α(α=余裕値=2~5mm)相当分のパルス数P4の逆方向回転を行ってから一旦停止する。



【0168】モータのP4のバルス数の回転に応動するローラ86によりシート材S1の先端は矢印49.b方向に送進中の搬送ローラ13と第1ピンチローラ16の接触位置77につき当てられ、その先端の移動は阻止される。シート材S1の移動が阻止された状態において搬送ローラ86がまた回転の途中である場合には搬送ローラ86はシート材S1の上面をスリッパしながら回転する。

【0169】シート材S1の先端が斜行していると、一方の先端部が先に接触位置77につき当てられて一方の先端部の移動は停止するが、他方の先端部は移動するのでシート材は一方の先端部を中心に回転する。

【0170】この回転によってシート材S1の先端はその傾斜にわたって接触位置に平行に整列されて斜行が矯正される。

【0171】P4のバルス数の回転後、モータMは搬送ローラ13によって搬送される距離L6相当分のP5のバルス数の矢印47.a方向である正方向に回転を行う。モータMのP5のバルス数の回転によって搬送ローラ86は更なる回転を行ってシート材S1の先端を接触位置77に押し込む。押し込められたシート材S1の先端は搬送ローラ13の矢印49.bとは逆の方向の回転により距離L6送進される。

【0172】図20、図24において、各ステップ毎におけるモータMの回転バルス数は

P1=第2遊星歯車61がA5°なる公転を行うに要するバルス数

P2=歯車57の欠歯位置が第1遊星歯車53の噛み合い位置から第2遊星歯車の噛み合い位置迄回転する角度A4°に相当するバルス数

P3=搬送ローラ86が距離L13+α(α=2~5mm)相当の回転を行うことに相当するバルス数

P4=搬送ローラ86が距離L14+α(α=2~5mm)相当の回転を行うことに相当するバルス数

P5=搬送ローラ13が距離L6に相当の回転を行うことに相当するバルス数

P6=搬送ローラ13が使用範囲内最大サイズのシート材の縦方向長さの2倍の量を搬送するのに相当するバルス数となる。

【0173】図24に基づいてのモータMの動作手順は第1の実施例で図9、図24を用いて説明したのと全く同一の手順なのでここでの説明を省略する。

【0174】コントローラ34はモータMをP4のバルス数回転させ計距離L13の搬送を行い一旦停止後、図17におけるモータMを矢印47.a方向に回転させると図21において搬送ローラ13は矢印49.a方向に回転し、一方第1キャリア55は矢印50.a方向に回転するので第1遊星歯車53bは歯車57と噛み合い、そのためモータMの回転が搬送ローラ86に伝わり搬送ローラ

86は回転する。搬送ローラ86の回転によりシート材S1の先端は矢印49.a方向に回転する搬送ローラ13と第1ピンチローラ16の接点77に押し付けられるのでシート材S1の先端は接点77を通過する。

【0175】歯車57の回転によりカム部材87も回転し、カム部材87駆動リフト面87.eとアーム部材84のフロア部84bが当接する。カム部材87が更に回転するとアーム部材84は輪83を中心として反時計方向に回転して搬送ローラ86をシート材S1の間から離間せしめる。

【0176】モータMの矢印47.a方向の回転により第2キャリア53は矢印50.a方向に回転するので第2遊星歯車52は歯車57との噛み合い位置から離れて同じく矢印50.a方向に公転する。

【0177】図22において、駆動カム87の最大リフト面87.bがフロア部84bの当接部を通過すると同時に歯車57の欠歯部57.eが第1遊星歯車53の小遊星歯車53bとの噛み合い位置に来るので、小遊星歯車53bによる歯車57への回転伝達は断たれ歯車57及び搬送ローラ86の回転は停止する。

【0178】歯車57の第1遊星歯車57.bによる回転が停止直後フロア部84bは図17で示すばね部材92の力により駆動カム87の傾斜面87.cを押圧するので駆動カム87は時計方向に回転し、この回転に連動して歯車57も少量回転する。図23においてフロア部84bが傾斜面87.cをすべって駆動カム87の停止位置リフト面87.dの位置に来ると駆動カム87の回転は停止し、従って歯車57の回転も停止する。

【0179】歯車57の少量回転により欠歯部57.eの停止位置の位相も少量進み欠歯部57.eは第1遊星歯車53の小遊星歯車53bとの噛み合い位置から完全に退避するので第1遊星歯車53bの空転時に両者の歯の干渉によって騒音や異音が発生するという問題がなくなる。

【0180】図22及び図23において、シート材S1の上面を押圧していた搬送ローラ86が時計方向に回転すると2枚目以降のシート材S2は押圧力から開放されて送進方向の移動が容易となり、つき当て部材10の復元力により2枚目以降のシート材S2はもとのセット位置に戻る。このようにして、つき当て部材10に加わっている負荷が解除される。2枚目以降のシート材S2の搬送は必ずセット位置から始まりそのためつき当て部材の角度変化もセット位置から始まるので常に同じ分離動作を行うものである。

【0181】図23において、モータMが長さL6に相当するバルス数P4の回転をすると搬送ローラ13は矢印49.a方向に回転してシート材S1の先端を接触位置77から長さL6の位置迄送り出す。記録ヘッド27のインク吐出部27.aの先端ノズルの印字する位置が所定の長さL7になるように長さL6は設定される。

【0182】図17及び図23において、記録ヘッド27の印字位置を通過させたシート材S1の上面をキャリアッジ27が主進歩方向に往復移動を行いながらコントロール34の指示により記録ヘッド27の吐出部27aからインクを吐出しながら所定の文字及び画像をシート材S1の上に記録する。

【0183】1行の記録が終了すると、コントロール34はモータMを矢印47方向に所定量回転させシート材S1を1行分送り出す。前記動作をくり返すことにより前記記録ヘッド27はシート材S1の全面にわたって文字や画像の記録を行う。

【0184】図17、図18、図23において、シート材S1の後端がフォトセンサPHに検出されるとコントロール34はフォトセンサPHの検出位置からインク吐出部27aの後端ノズル位置迄の長さL8を予測して、前記長さL8以内に記録ヘッド27によって記録を行わせた後搬送ローラ13及び排出ローラ20に所定量の連続回転を行わせ図18に示す排出口1bからシート材S1を排出する。

【0185】排出ローラ20の所定量の連続回転後、コントロール34は記録装置と接続しているコンピュータからの指示があれば次のシート材の給送動作を行う。

【0186】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、分離部材がシート材を分離した後に角度変化を戻そうとするときに該分離部材に加わっている負荷を解除するようにしたため、容易に分離部材が初期の状態に復帰することができ、次のシート材の分離を確実に行うことができる。したがって、シート材の分離不良による重送等の発生を確実に防止することができ、シート材給送装置の信頼性を高めることができる。

【0187】また、本発明は、シート材被載手段に接続されているシート材をシート材給送手段により送り出し、送り出されたシート材が付き当たることにより強制的な角度変化を起してシート材を分離する分離部材を設けたシート材給送装置において、分離されたシート材の先端が搬送手段を通過後に、シート材被載手段に接続されているシート材とシート材給送手段とを離間させることにより、シート材給送手段により押し出されてしまった2枚目以降のシート材は分離部材の弾性的な角度変化が戻るときの大きな抵抗とならず分離部材は容易に初期の状態に戻ることができ、次のシート材の分離の際に十分な分離性能を発揮することができる。一方、分離されたシート材が搬送手段に確実に挟まれて搬送され、シート材給送装置の信頼性を高めることができる。

【0188】分離部材の弾性力は分離性能のみを考慮して設定すればよいので、設計の自由度を高くすることができる。

【0189】分離部材により分離されたシート材が分離部材に接触しないように案内するガイド部材を設ける

と、分離されたシート材の搬送途中であっても、シート材と分離部材との干渉がないため分離部材を元の位置に容易に戻すことができる。また、分離されたシート材が分離部材に接触しないため、シート材の搬送抵抗とならず良好な搬送が行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のシート材給送装置を備えた記録装置の構成を示す斜視図

【図2】図1に示す記録装置の縦断図

【図3】本発明のシート材給送装置の駆動伝達機構における正転状態を示す図

【図4】本発明のシート材給送装置の駆動伝達機構における逆転状態を示す図

【図5】本発明のシート材給送装置の分離前の状態を示す側面図

【図6】本発明のシート材給送装置の分離途中の状態を示す側面図

【図7】本発明のシート材給送装置の分離途中での力関係を示す側面図

【図8】本発明のシート材給送装置の分離開始時の力関係を示す側面図

【図9】本発明のシート材給送装置のシート材の送り量を示す側面図

【図10】本発明のシート材給送装置の駆動伝達機構において逆転状態から正転状態に切り換えたときの状態を示す側面図

【図11】本発明のシート材給送装置において給送ローラとシート材とが離間するときの状態を示す側面図

【図12】本発明のシート材給送装置において給送ローラとシート材とが離間した後會車の欠會部の位置決めを行ったときの状態を示す側面図

【図13】本発明のシート材給送装置に設けられている分離部材にシート材が付き当たったときの力の状態を示す斜視図

【図14】図13に示す図における正面図

【図15】本発明のシート材給送装置に設けられている分離部材の形状を示す正面図

【図16】本発明のシート材給送装置に設けられている分離部材の形状を示す正面図

【図17】本発明のシート材給送装置の他の実施例を備えた記録装置の斜視図

【図18】図17に示した記録装置の縦断図

【図19】本発明の第2の実施例のシート材給送装置の分離前の状態を示す側面図

【図20】本発明の第2の実施例のシート材給送装置のシート材の送り量を示す側面図

【図21】本発明の第2の実施例のシート材給送装置の駆動伝達機構において逆転状態から正転状態に切り換えたときの状態を示す側面図

【図22】本発明の第2の実施例のシート材給送装置に

において給送ローラとシート材とが噛み合う状態を示す側面図

【図23】本発明の第2の実施例のシート材給送装置におけるシート材の搬出しを説明する側面図

【図24】本発明のシート給送装置におけるリトライ制御を説明するフローチャート図

【図25】本発明の従来技術の一例を示す図

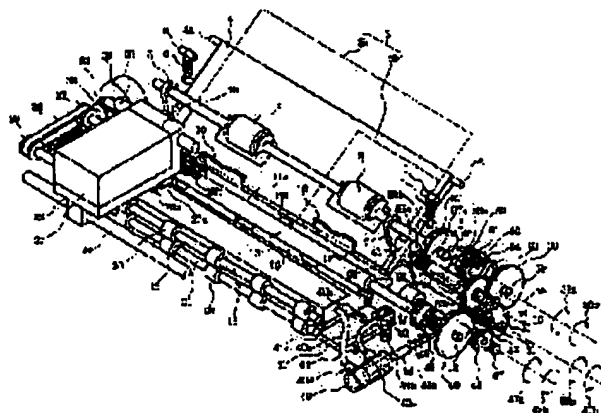
【図26】本発明の従来技術の一例を示す図

【図27】本発明の従来技術の一例を示す図

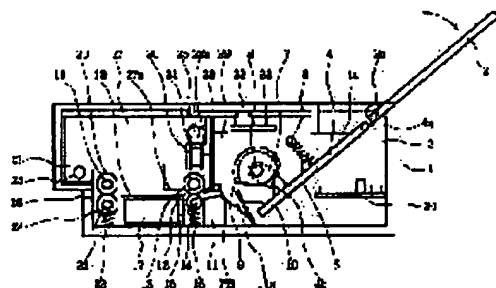
【符号の説明】

- 4 シート材積載台（シート材積載手段）
- 4b フォロー部
- 5 ばね（切換手段）
- 7 駆動カム（切換手段）
- 9 給送ローラ（シート材給送手段）
- 10 つき当て部材（分離部材）
- 11 ガイド部材
- 13 搬送ローラ（搬送手段）

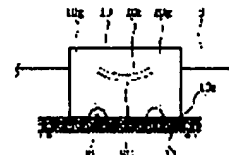
【図1】



【図2】



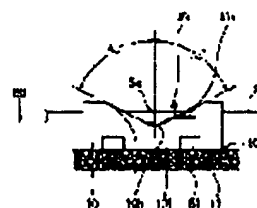
【図14】



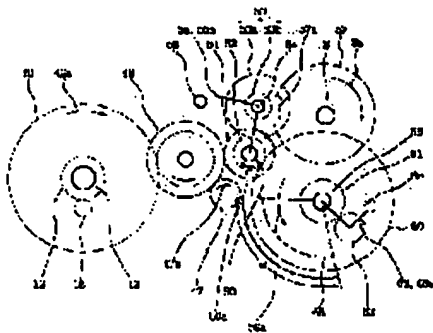
【図13】



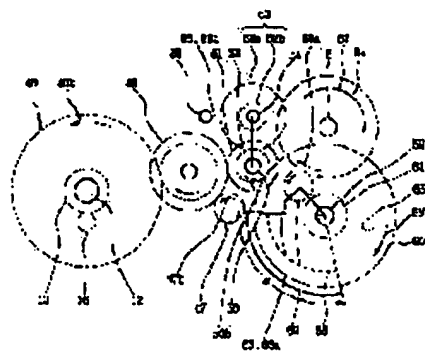
【図15】



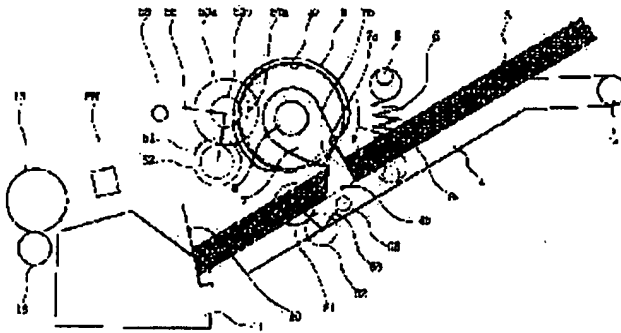
【图3】



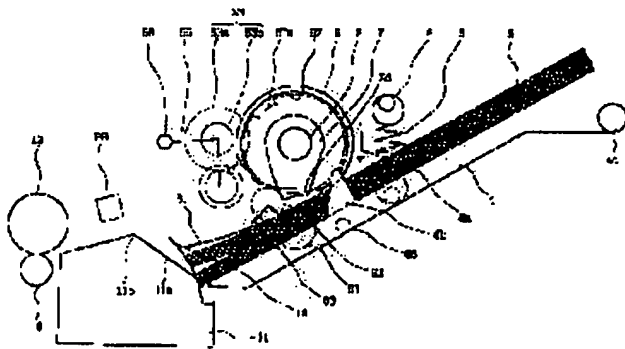
【图4】



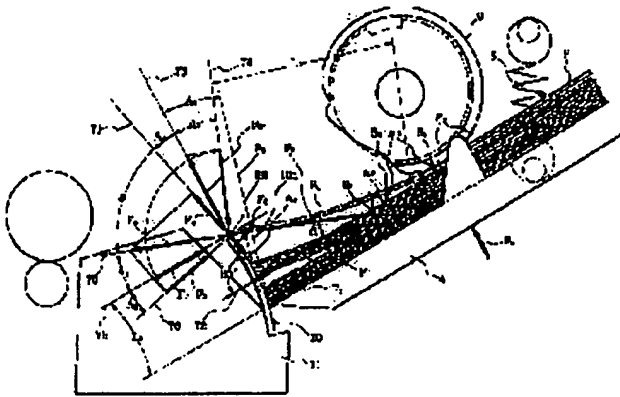
【图5】



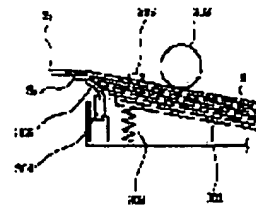
【图6】



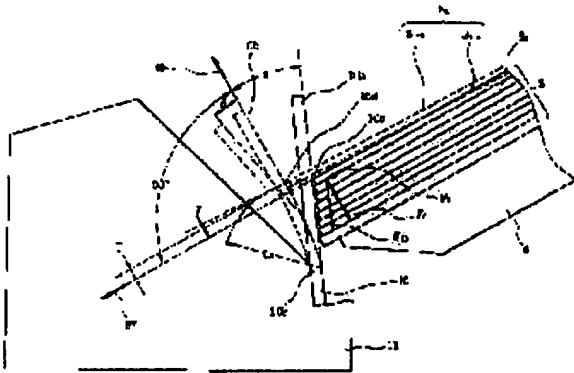
【圖 7】



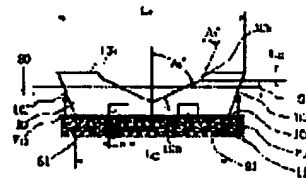
【圖 26】



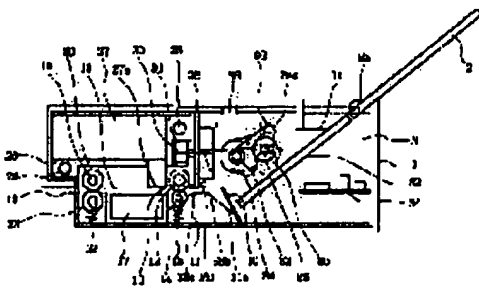
【圖 9】



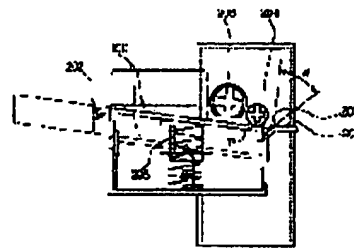
【圖 10】



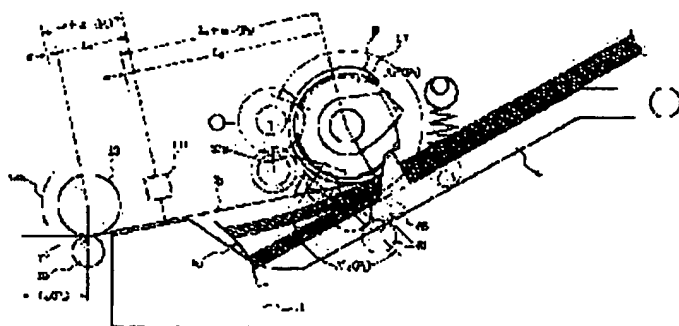
【圖 10】



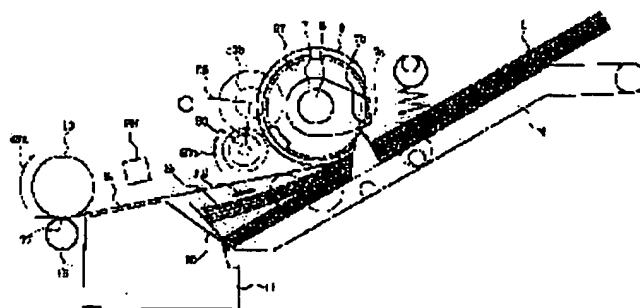
【圖 25】



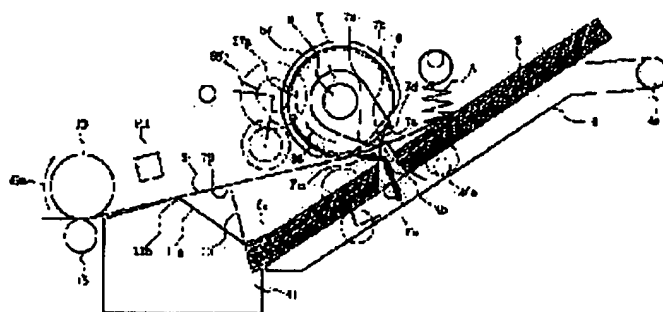
**[圖 9]**



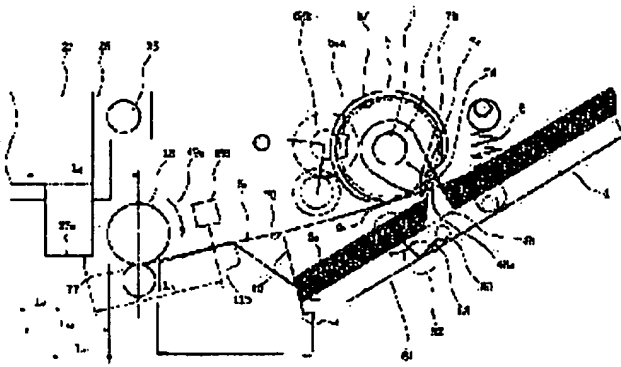
10]



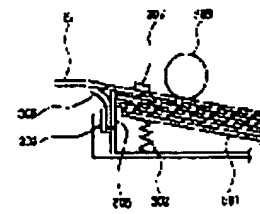
【圖 1-1】



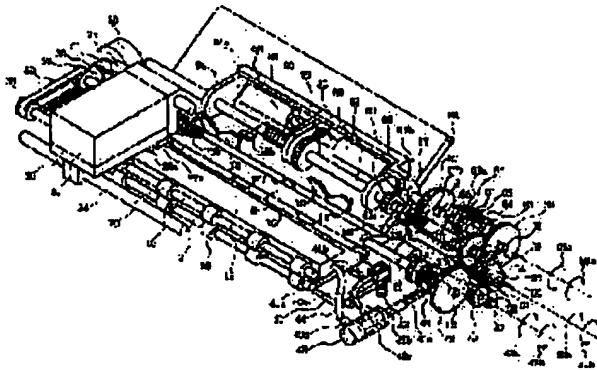
【图12】



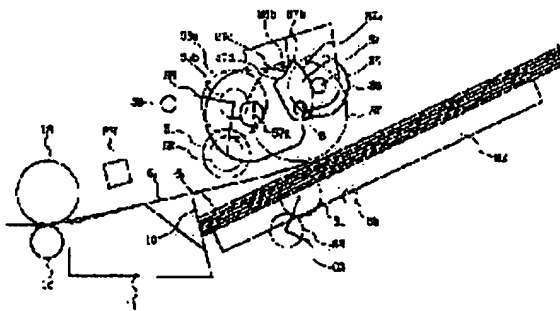
【图27】



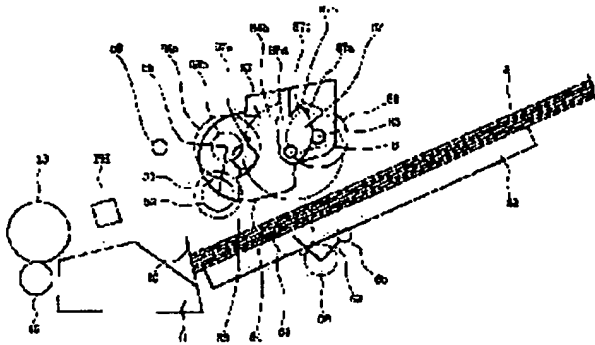
【图17】



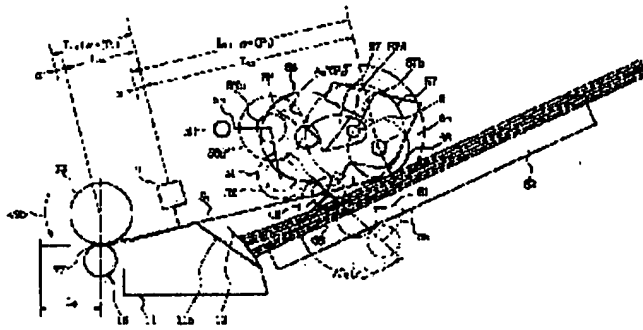
【图22】



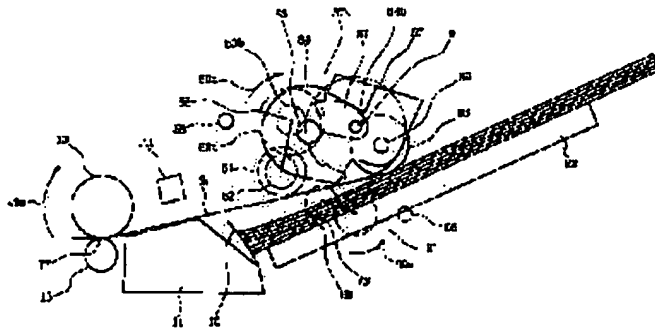
【图 19】



【图 20】

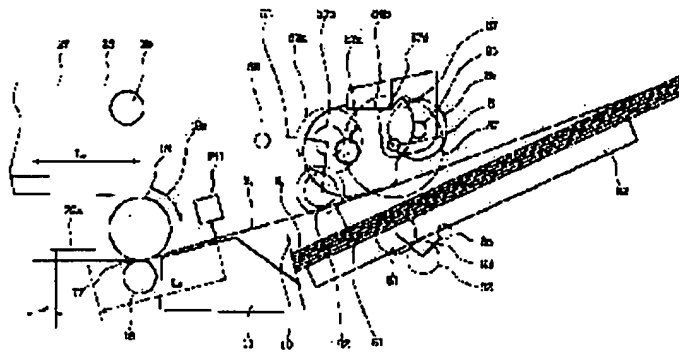


【图 21】

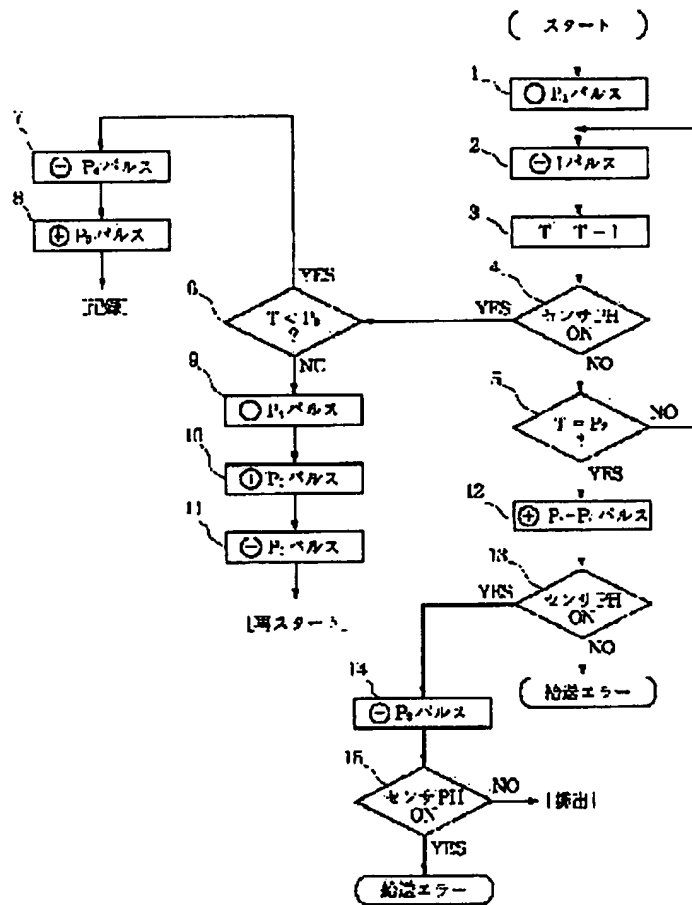




【圖 23】



【図24】



フロントページの続き

(72)発明者 川上 英明  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ  
ン株式会社内  
(72)発明者 岩崎 誠史  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ  
ン株式会社内

(72)発明者 山口 勇樹  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ  
ン株式会社内  
(72)発明者 井上 博行  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ  
ン株式会社内

(72)発明者 中村 仁志  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ  
ン株式会社内

(72)発明者 木田 朗  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ  
ン株式会社内

발송번호: 9-5-2005-028825905  
발송일자: 2005.06.22  
제출기일: 2005.08.22

수신 서울 서초구 서초1동 1600-3 대림빌딩 8층  
나우특허법률사무소  
정홍식

137-877

특 허 청  
의견제출통지서

출 원 인 명 칭 삼성전자주식회사 (출원인코드: 119981042713)  
주 소 경기도 수원시 영통구 매탄동 416  
대 리 인 성 명 정홍식  
주 소 서울 서초구 서초1동 1600-3 대림빌딩 8층 나우특허법률사무소  
출 원 번 호 10-2003-0057178  
발 명 의 명 칭 인쇄기기의 금지장치

이 출원에 대한 심사결과 아래와 같은 거절이유가 있어 특허법 제63조의 규정에 의하여 이를 통지하오니 의견이 있거나 보정이 필요할 경우에는 상기 제출기일까지 의견서[특허법 시행규칙 별지 제25호의2서식] 또는/및 보정서[특허법시행규칙 별지 제5호서식]를 제출하여 주시기 바랍니다.(상기 제출기일에 대하여 매회 1월 단위로 연장할 수 있으며, 이 신청에 대하여 별도의 기간연장승인통지는 하지 않습니다.)

[ 이유 ]

이 출원은 특허청구범위의 기재가 아래에 지적한 바와 같이 불비하여 특허법 제42조제4항제2호의 규정에 의한 요건을 충족하지 못하므로 특허를 받을 수 없습니다.

[ 아래 ]

본원발명 특허청구범위 제5항 및 제6항에서는 분리부는 소정의 거칠기를 가진다고 기재하고 있으나 상기의 "소정"이란 용어는 어느 정도의 양을 나타내는지 불명확하기 때문에 발명을 특정할 수 없습니다.

[ 이유 ]

이 출원의 특허청구범위 제1항~제6항, 제9항~제11항에 기재된 발명은 그 출원전에 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 아래에 지적한 것에 의하여 용이하게 발명할 수 있는 것이므로 특허법 제29조제2항의 규정에 의하여 특허를 받을 수 없습니다.

[ 아래 ]

인용발명1 : 일본공개특허공보 평08-040589호 (1996.02.13)  
인용발명2 : US 제5622364호

(1) 본원발명 특허청구범위 제1항은 다수매의 용지가 적재되는 금지트레이, 상기 금지트레이의 상부에서 회전하면서 용지를 픽업하는 픽업롤러를 포함하는 픽업유닛, 상기 금지트레이의 용지와 상기 픽업롤러가 접촉하도록 상기 용지를 들어 올리기 위하여 상기 금지트레

이에 업/다운 가능하게 설치되는 녹업플레이트, 상기 픽업롤러에 의해 픽업되는 용지를 낚 장으로 분리하는 분리부재, 상기 용지와 상기 픽업롤러 사이의 거리를 감지하는 감지수단; 및 상기 용지와 상기 픽업롤러의 접촉 상태를 균일하게 유지시키기 위하여 상기 감지수단의 신호에 의해 상기 녹업플레이트를 업시키는 리프팅장치;를 포함하는 것을 특징으로 하는 인쇄기기의 급지장치이고

인용발명1은 시트 급지 장치에 관한 것입니다.

본원발명 특허청구범위 제1항과 인용발명1의 구성요소를 대비해 본 바 인용발명1에 본원발명 특허청구범위 제1항에 상당하는 구성요소들이 개시되어 있습니다. 즉, 인용발명1에서는 급지 트레이와 용지 적재판 상부에서 최상부 용지에 대해 가압되고 용지를 이송시키는 급지 롤러(303)와 용지가 적재되는 용지 적재판(301)과 적재 용지의 선단을 조정하기 위한 기준 면 상에 마련된 맞닿음 부재(305) 및 용지분리판(306)에 대한 구성이 개시되어 있습니다. 다만 인용발명1에서는 감지수단과 리프팅장치에 대한 언급은 되어 있지 않으나 상기 리프팅 장치는 본원발명의 종래기술에서도 언급했듯이 마찰 패드 픽업 방식 급지장치의 업다운장치 과 동일한 역할을 하기 때문에 종래기술에서 업다운 장치를 채택하여 설계변경하면 구성을 이룰 수 있고, 픽업롤러 사이 거리를 감지하는 감지수단은 이 기술분야에서 관용적으로 사용되는 것이고 구성을 이루는데 있어서 각별한 곤란성도 있지 않기 때문에 용이하게 발명할 수 있어 특허를 받을 수 없습니다.

(2) 본원발명 특허청구범위 제2항은 제1항의 종속항으로 상기 픽업유닛은 상기 픽업롤러를 회전 가능하게 지지하는 일단부와 인쇄기 본체 프레임에 선회 가능하게 지지되는 타단부를 가지며 또한 상기 픽업롤러로의 동력 전달을 위한 기어트레인이 내장된 픽업브래킷을 포함하는 것을 특징으로 하는 인쇄기기의 급지장치이나

본원발명의 종래 공지된 기술에서 언급했듯이 미국특허 제5622364호(인용발명2)에 상기의 구성이 개시되어 있기 때문에 인용발명1과 결합하여 용이하게 발명할 수 있어 특허를 받을 수 없습니다.

(3) 본원발명 특허청구범위 제3항은 제1항의 종속항으로 녹업플레이트는 그 자중에 의해 다운되도록 구성된 것을 특징으로 하고 있으나 인용발명1에서도 용지 적재판이 본원발명의 녹업플레이트와 동일한 작용효과를 얻을 수 있어 특허를 받을 수 없습니다.

(4) 본원발명 특허청구범위 제4항은 상기 녹업플레이트와 상기 급지트레이의 바닥면 사이에 설치되어 상기 녹업플레이트를 다운되는 방향으로 탄력 지지하는 인장코일스프링을 포함하는 것을 특징으로 하는 인쇄기기의 급지장치이나 인용발명1에서도 용지적재판과 급지트레이 사이에 인장스프링(302)이 설치되어 있어 특허를 받을 수 없습니다.

(5) 본원발명 특허청구범위 제5항은 분리부재는 상기 녹업플레이트가 다운된 급지트레이의 용지 적재구간에서 용지의 정렬을 위해 급지트레이의 바닥면에 대하여 수직하게 설치된 정렬부와, 상기 정렬부에서 일정 경사각도를 가지고 연장되며 소정의 거칠기를 가지는 분리

부를 구비하는 것을 특징으로 하는 인쇄기기의 금지장치이나

인용발명1에도 맞닿음 부재(305) 및 용지분리판(306)에 대한 구성이 본원발명의 정열부와 분리부의 작용역할을 충분히 수행할 수 있는 것으로 인정되어 특허를 받을 수 없습니다.

(6) 본원발명 특허청구범위 제6항은 상기 분리부재는 상기 녹업플레이트가 업되어 최상층의 용지가 픽업위치에 도달하는 지점에서부터 일정 경사각도를 가지고 일정 높이로 형성되며 소정의 거칠기를 가지는 분리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 인쇄기기의 금지장치이나

상기 거절이유(5)에서 지적한 바와 동일한 이유로 특허를 받을 수 없습니다.

(7) 본원발명 특허청구범위 제9항은 분리부재는 금지트레이에 일체로 형성된 것을 특징으로 하나 인용발명1에서도 동일한 구성을 이루고 있기 때문에 특허를 받을 수 없습니다.

(8) 본원발명 특허청구범위 제10,11항은 감지수단은 압력센서나 근접센서로 구성된 것을 특징으로 하나 압력센서나 근접센서는 주지,관용 기술로 인용발명1에 단순 채택 부가하여 용이하게 발명할 수 있어 특허를 받을 수 없습니다. 끝.

**[첨 부]**

첨부1 일본공개특허공보 평08-040589호(1996.02.13) 1부.

첨부2 US05622364호 1부. 끝.

특허청

2005.06.22  
기계금속건설심사국  
정밀기계심사담당관실

심사관

이택상

심사관

이춘백



<< 안내 >>

명세서 또는 도면 등의 보정서를 전자문서로 제출할 경우 매건 3,000원, 서면으로 제출할 경우 매건 13,000원의 보정료를 납부하여야 합니다.

보정료는 접수번호를 부여받아 이를 납부자번호로 "특허법 실용신안법 의장법및상표법에 의한 특허료 등록료와 수수료의 징수규칙" 별지 제1호서식에 기재하여, 접수번호를 부여받은 날의 다음 날까지 납부하여야 합니다. 다만, 납부일이 공휴일(토요일·무요일을 포함한다)에 해당하는 경우에는 그날 이후의 첫 번째 근무일까지 납부하여야 합니다.

보정료는 국고수납은행(대부분의 시중은행)에 납부하거나, 인터넷지로([www.giro.go.kr](http://www.giro.go.kr))로 납부할 수 있습니다. 다만, 보정서를 우편으로 제출하는 경우에는 보정료에 상응하는 통상환을 동봉하여 제출하시면 특허청에서 납부해드립니다.

문의사항이 있으시면 ☎로 문의하시기 바랍니다.

서식 또는 절차에 대하여는 특허고객 콜센터(☎1544-8080)으로 문의하시기 바랍니다.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**